

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    1 月 2 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 1 2 6 0 7  
Application Number:  
[ST. 10/C] :                      [ J P 2 0 0 3 - 0 1 2 6 0 7 ]

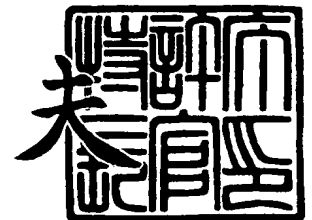
出      願      人  
Applicant(s):                      住友電装株式会社  
  日本オートマチックマシン株式会社



2 0 0 3 年 1 1 月    5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 14073801

【提出日】 平成15年 1月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 43/00  
H01R 13/52

【発明の名称】 電線用防水シール嵌装装置および電線用防水シール嵌装方法

【請求項の数】 15

【発明者】

【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社  
内

【氏名】 市 川 雅 張

【発明者】

【住所又は居所】 福島県原町市北原字木戸脇 1 8 日本オートマチックマ  
シン株式会社 原町工場内

【氏名】 山 田 初 雄

【発明者】

【住所又は居所】 福島県原町市北原字木戸脇 1 8 日本オートマチックマ  
シン株式会社 原町工場内

【氏名】 佐 藤 和 宏

【発明者】

【住所又は居所】 福島県原町市北原字木戸脇 1 8 日本オートマチックマ  
シン株式会社 原町工場内

【氏名】 泉 田 雄 司

【発明者】

【住所又は居所】 福島県原町市北原字木戸脇 1 8 日本オートマチックマ  
シン株式会社 原町工場内

【氏名】 豊 田 雅 博

## 【特許出願人】

【識別番号】 000183406  
【住所又は居所】 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号  
【氏名又は名称】 住友電装株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】 000228257  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 2 8 番 4 号  
【氏名又は名称】 日本オートマチックマシン株式会社

## 【代理人】

【識別番号】 100075812  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 吉 武 賢 次

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100091982  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 永 井 浩 之

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100096895  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 岡 田 淳 平

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100105795  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 名 塚 聡

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100106655  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 森 秀 行

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100117787

【弁理士】

【氏名又は名称】 勝 沼 宏 仁

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 087654

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電線用防水シール嵌装装置および電線用防水シール嵌装方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電線の末端に円筒状の防水シールを嵌装するための装置であって、  
前記電線をその軸線方向に往復動させる電線移動手段と、  
前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在であり、かつ互いに接近したときに、前記電線移動手段とは反対側に開口するとともにその底面に前記電線が貫通する貫通孔を有した有底円筒状の受容部を形成し、前記受容部内に前記防水シールを前記軸線方向から受容する一対の受容部材と、  
前記一対の受容部材を前記半径方向に往復動させる受容部材駆動手段と、  
前記防水シールが圧縮空気の流れに乗ってその内部を移動するとともにその先端開口が前記受容部に対向する供給通路が貫設されている供給通路形成部材と、  
前記供給通路を介して前記受容部内に受容された前記防水シールに当接して前記防水シールを前記受容部内において前記軸線方向に変位不能に固定する固定部材と、  
前記防水シールに当接する位置と前記防水シールから離間した位置との間で前記固定部材を往復動させる固定部材駆動手段と、  
前記電線移動手段、前記受容部材駆動手段および固定部材駆動手段の作動をそれぞれ制御する制御手段と、  
を備えることを特徴とする電線用防水シール嵌装装置。

【請求項 2】

前記固定部材は、前記供給通路形成部材に貫設されて前記電線と同軸に延びる挿通孔内を往復動する棒状部材であり、  
前記供給通路は、前記挿通孔の途中から分岐して前記電線の軸線に対し傾斜して延びるように前記供給通路形成部材に貫設されており、  
かつ前記制御手段は、前記供給通路を介して前記防水シールを供給するときに、前記供給通路が前記挿通孔から分岐する部分よりも前記受容部から離間する側に前記固定部材を後退させるように前記固定部材駆動手段の作動を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

**【請求項 3】**

前記供給通路は、前記電線と同軸に延びるように前記供給通路形成部材に貫設され、

前記固定部材は、前記供給通路から分岐して円弧状に延びるように前記供給通路形成部材に貫設された挿通孔内において往復動する円弧状に湾曲した棒状部材であり、

かつ前記制御手段は、前記供給通路を介して前記防水シールを供給するときに、前記挿通孔が前記供給通路から分岐する部分よりも前記供給通路から離間する側に前記固定部材を後退させるように前記固定部材駆動手段の作動を制御する、ことを特徴とする請求項 1 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

**【請求項 4】**

前記供給通路は、前記電線と同軸に延びるように前記供給通路形成部材に貫設され、

前記固定部材は、前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在な一对の部材であり、かつ互いに接近したときに前記受容部内に受容されている前記防水シールと前記軸線方向に係合するように前記受容部材に隣接して配設されている、ことを特徴とする請求項 1 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

**【請求項 5】**

前記制御手段は、前記防水シールを前記受容部内に受容するときには前記一对の受容部材の間に前記圧縮空気の流れを排出するための隙間が形成されるように前記一对の受容部材が位置決めされるとともに、前記防水シールを受容した後は前記一对の受容部材が互いに当接するように前記受容部材駆動手段の作動を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置。

**【請求項 6】**

前記受容部材および前記供給通路形成部材は、それらの間に前記圧縮空気の流れを排出するための隙間が形成されるように配設されている、

ことを特徴とする請求項 5 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

**【請求項 7】**

前記供給通路形成部材は、前記電線の軸線に対して半径方向に延びる支軸を有しており、

前記一对の受容部材は、前記支軸にスライド自在に装着されて前記半径方向に往復動可能であり、

かつ前記受容部材駆動手段は、前記一对の受容部材に対して係脱自在に係合するように構成されている、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置。

**【請求項 8】**

前記供給通路形成部材、前記固定部材および前記固定部材駆動手段は、前記装置の基台に対して着脱自在に固定される基盤上に一体に設けられている、

ことを特徴とする請求項 7 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

**【請求項 9】**

前記一对の受容部材は、前記受容部の底面に貫設される貫通孔の断面形状が菱形となるようにそれぞれ形成され、

かつ前記制御手段は、前記一对の受容部材が互いに最も接近するときの位置が前記電線の外径に合わせて位置決めされるように前記受容部材駆動手段の作動を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置。

**【請求項 10】**

前記固定部材は、前記防水シールを前記受容部内に固定するときに前記防水シールの先端部分に外嵌し、前記防水シールを前記受容部と同軸に位置決めする位置決め用の凹部をその先端に有している、

ことを特徴とする請求項 9 に記載した電線用防水シール嵌装装置。

**【請求項 11】**

前記供給通路形成部材に凹設されたスライド孔内において前記半径方向にスラ

イド自在に設けられたスライド部材と、

前記スライド部材を前記供給通路側に向かって常に付勢する付勢手段と、  
をさらに備え、

前記スライド部材は、

前記供給通路側に変位したときに、前記供給通路と前記挿通孔との分岐部分を  
充填する本体部分、および前記供給通路と前記挿通孔の先端開口とを滑らかに接  
続する供給通路修整表面と、

前記固定部材が前記受容部側に変位するときにその先端が当接し、前記付勢手  
段の付勢力に抗して前記本体部分を前記供給通路から離間する側に変位させるカ  
ム表面と、

を有していることを特徴とする請求項 2， 3 および 5 乃至 9 のいずれかに記載し  
た電線用防水シール嵌装装置。

#### 【請求項 1 2】

前記供給通路内に圧縮空気を供給するための圧縮空気供給装置をさらに備え、  
かつ前記制御手段は、少なくとも前記受容部内に前記防水シールを供給してから  
前記固定部材が前記防水シールに当接するまでの間、前記供給通路内に圧縮空  
気を供給して前記防水シールを前記受容部の底面に押圧するように、前記圧縮空  
気供給装置の作動を制御する、  
ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装  
装置。

#### 【請求項 1 3】

前記防水シールを嵌装した電線の末端の絶縁被覆をストリップするための一対  
のストリップ刃をさらに備え、

前記受容部材駆動手段は、前記一対の受容部材をそれぞれ固定する一対のブラ  
ケットをさらに有し、

かつ前記一対のストリップ刃は、前記一対の受容部材に隣接して前記一対のブ  
ラケットにそれぞれ固定される、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 1 1 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装  
装置。



**【請求項 1 4】**

電線の末端に円筒状の防水シールを嵌装する方法であって、  
前記防水シールをその内部に受容するために前記電線の軸線方向の前方に向かって開口する有底円筒状の受容部を形成する段階と、  
その内部を前記防水シールが圧縮空気の流れに乗って移動する供給通路を介して前記受容部内に前記防水シールを供給する段階と、  
前記防水シールと軸線方向に係合する固定部材を用いて前記受容部内に前記防水シールを軸線方向に変位不能に固定する段階と、  
前記受容部内の防水シールに前記電線の末端を挿通する段階と、  
を備えることを特徴とする電線用防水シール嵌装方法。

**【請求項 1 5】**

前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在な一对の受容部材を互いに接近させることによって前記受容部を形成し、  
かつ前記防水シールを前記受容部内に受容するときには前記一对の受容部材をわずかに離間させ、前記供給通路を介して前記受容部内に流入する空気を排出するための排出経路を形成する、  
ことを特徴とする請求項 1 4 に記載の電線用防水シール嵌装方法。

**【発明の詳細な説明】****【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電線の末端に略円筒状のゴム製防水シールを嵌装するための装置に関し、より詳しくは、圧縮エアを用いて防水シールを直接かつ高速に供給することによって電線の末端に防水シールを嵌装する作業の効率を大幅に向上させる技術に関する。

**【0 0 0 2】****【従来の技術】**

従来、電線同士を相互に接続する電線コネクタにおいては、電線末端の絶縁被覆を剥いで露出させた芯線に端子を圧着するとともに、この端子をコネクタハウジング内に固定するようになっている。このとき、水分等が電線を伝ってコネク

タハウジング内に侵入すると、漏電を引き起こすことがある。

そこで電線コネクタのなかには、電線の末端に装着した段付き円筒状のゴム製防水シールをコネクタハウジングに内嵌させることによって防水構造としたものがある（下記特許文献 3 の図 1 5 を参照）。

#### 【 0 0 0 3 】

このように電線の末端に段付き円筒状のゴム製防水シールを嵌装するために、様々な装置が提案されている。

例えば、下記特許文献 1 には、電線の軸線方向に往復動する角柱状のゴム栓サポータの先端にゴム栓載置孔を形成するとともに、このゴム栓載置孔にゴム栓を保持した状態でゴム栓サポータを電線側に往動させることにより、固定されているした電線の先端にゴム栓を外嵌する装置が開示されている。

#### 【 0 0 0 4 】

また、下記特許文献 2 には、互いに平行な一对の針を接近させた状態でゴム栓の貫通孔内に挿通した後、一对の針を互いに離間させることによってゴム栓の貫通孔を拡げ、次いで拡げたゴム栓の貫通孔内に電線を挿通することによって電線の先端にゴム栓を外嵌する装置が開示されている。

#### 【 0 0 0 5 】

また、下記特許文献 3 には、防水チューブの挿通孔内にチューブ取出シリンダのピストンロッドを嵌入させることにより一つの防水チューブを保持するとともに、保持した防水チューブを互いに離間している一对のチューブチャック体の内側に移載し、かつ一对のチューブチャック体を接近させてその内部に防水チューブを保持して固定し、さらに固定した防水チューブの挿通孔内に電線を挿通することによって電線の先端に防水チューブを外嵌する装置が開示されている。

#### 【 0 0 0 6 】

さらに、下記特許文献 4 には、電線の末端に装着する防水シールを圧縮エアの流れに乗せて供給する装置が開示されている。

図 2 1 に要部を拡大して示したこの装置においては、電線 1 の末端に装着される防水シール 2 が、図示されないパーツフィーダから延びてホース支持ブロック 3 に接続されているシール供給ホース 4 の内部を矢印 A で示すように圧縮エアの

流れに乗せて供給され、ホルダ支持ブロック 5 に取り付けられたシールホルダ 6 の嵌合凹部 6 a 内に着座する。

このとき、ホルダ支持ブロック 5 の反対側に取り付けられている吸引ホース 7 が、嵌合凹部 6 a 内の空気を矢印 B で示したように吸引しているので、防水シール 2 は嵌合凹部 6 a の底面に密着したままとなる。

次いで、図 2 2 に示したようにホルダ支持ブロック 5 を矢印 C 方向に 9 0 度回転させて防水シール 2 を電線ガイド体 8 a, 8 b に対向させた後、電線 1 を図示右方向に前進させてその先端を防水シール 2 の内部に挿通する。

そして、電線ガイド体 8 a, 8 b を離間させることにより防水シール 2 の装着が完了した電線 1 を取り出すことができる。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【特許文献 1】

特開昭 6 0 - 2 9 2 4 9 号公報（第 6 図）

##### 【特許文献 2】

特開平 5 - 2 9 9 1 4 9 号公報（図 3）

##### 【特許文献 3】

特開平 6 - 1 8 9 4 2 9 号公報（図 4 乃至図 1 4）

##### 【特許文献 4】

特開平 1 1 - 3 4 5 6 6 8 号公報（図 8 乃至図 1 5）

#### 【 0 0 0 8 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記特許文献 1 および 2 の装置は、いずれもマガジンによってゴム栓を供給する形式であり、電線の末端に防水シールを装着する作業を高い効率で行うことができない。

#### 【 0 0 0 9 】

また、上記特許文献 3 の装置は、防水チューブを保持する作業の方向と電線を挿通させる作業の方向とが 9 0 度ずれているため、一つの防水チューブを電線に装着する毎にチューブ取出シリンダを反転回動させなければならず、電線の末端に防水シールを装着する作業を高い効率で行うことができない。

**【 0 0 1 0 】**

また、上記特許文献 4 の装置は、圧縮エアの流れに乗せて防水シール 2 を高速に供給することはできるが、電線ガイド体 8 a , 8 b にではなくシールホルダ 6 の嵌合凹部 6 a に防水シール 2 を供給する形式であり、かつ一つの防水シールを電線に装着する毎にホルダ支持ブロック 5 やシールホルダ 6 および吸引ホース 7 を 9 0 度ずつ反転回転させなければならず、電線の末端に防水シールを装着する作業を高い効率で行うことができない。

**【 0 0 1 1 】**

そこで本発明の目的は、上述した従来技術が有する問題点を解消し、電線の末端に防水シールを嵌装する作業を極めて高い効率で行うことができる電線用防水シール嵌装装置を提供することにある。

**【 0 0 1 2 】****【課題を解決するための手段】**

上記の課題を解決する請求項 1 に記載の手段は、  
電線の末端に円筒状の防水シールを嵌装するための装置であって、  
前記電線をその軸線方向に往復動させる電線移動手段と、  
前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在であり、かつ互いに接近したときに、前記電線移動手段とは反対側に開口するとともにその底面に前記電線が貫通する貫通孔を有した有底円筒状の受容部を形成し、前記受容部内に前記防水シールを前記軸線方向から受容する一対の受容部材と、  
前記一対の受容部材を前記半径方向に往復動させる受容部材駆動手段と、  
前記防水シールが圧縮空気の流れに乗ってその内部を移動するとともにその先端開口が前記受容部に対向する供給通路が貫設されている供給通路形成部材と、  
前記供給通路を介して前記受容部内に受容された前記防水シールに当接して前記防水シールを前記受容部内において前記軸線方向に変位不能に固定する固定部材と、  
前記防水シールに当接する位置と前記防水シールから離間した位置との間で前記固定部材を往復動させる固定部材駆動手段と、  
前記電線移動手段、前記受容部材駆動手段および固定部材駆動手段の作動をそ

それぞれ制御する制御手段と、を備えることを特徴としている。

### 【0013】

請求項1に記載した装置を用いて電線の末端に防水シールを嵌装する際には、まず最初に受容部材駆動手段を作動させて一对の受容部材を接近させることにより受容部を形成する。

次いで、圧縮空気の流れに乗せた防水シールを供給通路を介して供給すると、この防水シールは供給通路の先端開口から受容部の内側に飛び込む。

その後、固定部材駆動手段を作動させて固定部材を移動させ防水シールに当接させると、防水シールは受容部の内側に固定される。

さらに、電線移動手段を作動させて電線をその軸線方向に移動させると、電線の先端が受容部内に保持されている防水シールに挿通される。

最後に、受容部材駆動手段を作動させて一对の受容部材を互いに離間させると、その末端に防水シールが嵌装された電線を取り出すことができる。

すなわち、請求項1に記載した装置は、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて受容部の内側に直接供給するものであるから、極めて短いサイクルタイムで防水シールを供給することができる。これにより、電線の末端に防水シールを装着する作業を極めて高い効率で行うことができる。

また、受容部内に供給された防水シールを固定部材によって受容部内に固定するので、電線の末端に防水シールを嵌装する作業を確実に行うことができる。

### 【0014】

また、請求項2に記載した手段は、請求項1に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記固定部材は、前記供給通路形成部材に貫設されて前記電線と同軸に延びる挿通孔内を往復動する棒状部材であり、

前記供給通路は、前記挿通孔の途中から分岐して前記電線の軸線に対し傾斜して延びるように前記供給通路形成部材に貫設されており、

かつ前記制御手段は、前記供給通路を介して前記防水シールを供給するときに、前記供給通路が前記挿通孔から分岐する部分よりも前記受容部から離間する側に前記固定部材を後退させるように前記固定部材駆動手段の作動を制御する、

ことを特徴としている。

#### 【 0 0 1 5 】

すなわち、請求項 2 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、受容部内に防水シールを固定する固定部材が電線と同軸に配設されている。これにより、その最大外径とその最小外径との差が小さい防水シールであっても確実に受容部内に固定することができる。

また、供給通路は挿通孔の途中から分岐しているため、圧縮空気の流れに乗って供給される防水シールは電線と同軸に貫設されている挿通孔の先端部分を通して受容部内に供給される。これにより、防水シールは電線と同軸な方向から受容部内に供給されるから、防水シールを電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

#### 【 0 0 1 6 】

また、請求項 3 に記載した手段は、請求項 1 に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記供給通路は、前記電線と同軸に延びるように前記供給通路形成部材に貫設され、

前記固定部材は、前記供給通路から分岐して円弧状に延びるように前記供給通路形成部材に貫設された挿通孔内において往復動する円弧状に湾曲した棒状部材であり、

かつ前記制御手段は、前記供給通路を介して前記防水シールを供給するときに、前記挿通孔が前記供給通路から分岐する部分よりも前記供給通路から離間する側に前記固定部材を後退させるように前記固定部材駆動手段の作動を制御する、ことを特徴としている。

#### 【 0 0 1 7 】

すなわち、請求項 3 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、受容部内に防水シールを供給するための供給通路が電線と同軸に一直線状に延びるように配設される。これにより、その軸線方向の長さが短い防水シールであっても電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

なお、円弧状に湾曲する棒状部材の先端面が防水シールに当接するときに、こ

の先端面が電線の軸線に対して垂直に延びるように棒状部材を配設すれば、電線の軸線に対して傾かないように防水シールを受容部内に固定することができる。

#### 【0 0 1 8】

また、請求項 4 に記載した手段は、請求項 1 に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記供給通路は、前記電線と同軸に延びるように前記供給通路形成部材に貫設され、

前記固定部材は、前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在な一对の部材であり、かつ互いに接近したときに前記受容部内に受容されている前記防水シールと前記軸線方向に係合するように前記受容部材に隣接して配設されている、ことを特徴としている。

#### 【0 0 1 9】

すなわち、請求項 4 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、供給通路形成部材には供給通路のみが貫設される。これにより、圧縮空気の流れに乗って供給通路内を移動する防水シールには供給通路と挿通孔とが分岐する部分の影響が作用しないから、その軸線方向の長さが短い防水シールであっても電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

なお、一对の固定部材は、防水シールの外周に密着して防水シールと軸線方向に係合する構造とすることができる。

#### 【0 0 2 0】

また、請求項 5 に記載した手段は、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記制御手段は、前記防水シールを前記受容部内に受容するときには前記一对の受容部材の間に前記圧縮空気の流れを排出するための隙間が形成されるように前記一对の受容部材が位置決めされるとともに、前記防水シールを受容した後は前記一对の受容部材が互いに当接するように前記受容部材駆動手段の作動を制御する、ことを特徴としている。

#### 【0 0 2 1】

すなわち、請求項 5 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、防水シ

ールを供給する際に防水シールに先立って受容部内に入り込む供給通路内の空気を一対の受容部材の間の隙間から排出することができる。これにより、防水シールを確実に受容部内に供給することができる。

また、防水シールの供給が完了した時点で一対の受容部材が互いに当接するので、防水シールを電線と同軸に位置決めして受容部内に保持することができる。

#### 【 0 0 2 2 】

また、請求項 6 に記載した手段は、請求項 5 に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記受容部材および前記供給通路形成部材は、それらの間に前記圧縮空気の流れを排出するための隙間が形成されるように配設されている、ことを特徴としている。

#### 【 0 0 2 3 】

すなわち、請求項 6 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、防水シールを供給する際に防水シールに先立って受容部内に入り込む供給通路内の空気を、受容部材と供給通路形成部材との間の隙間からも排出することができる。これにより、防水シールを確実に受容部内に供給することができる。

#### 【 0 0 2 4 】

また、請求項 7 に記載した手段は、請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記供給通路形成部材は、前記電線の軸線に対して半径方向に延びる支軸を有しており、

前記一対の受容部材は、前記支軸にスライド自在に装着されて前記半径方向に往復動可能であり、

かつ前記受容部材駆動手段は、前記一対の受容部材に対して係脱自在に係合するように構成されている、ことを特徴としている。

#### 【 0 0 2 5 】

すなわち、電線の末端に嵌装する防水シールのサイズを変更する際には、一対の受容部材および供給路形成部材の両方を交換する必要がある。



このとき、請求項 7 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、一对の受容部材と供給通路形成部材とが一体に組み合わされおり、かつ受容部材駆動手段は一对の受容部材と係脱自在に係合する。

これにより、防水シールのサイズを変更する際には、一对の受容部材と供給路形成部材とをセットで交換することができるから、段取り替えの作業を迅速に行うことができる。

#### 【 0 0 2 6 】

また、請求項 8 に記載した手段は、請求項 7 に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記供給通路形成部材、前記固定部材および前記固定部材駆動手段が、前記装置の基台に対して着脱自在に固定される基盤上に一体に設けられることを特徴としている。

#### 【 0 0 2 7 】

すなわち、請求項 8 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、電線の末端に嵌装する防水シールのサイズを変更する際に、一对の受容部材、供給通路形成部材、固定部材および固定部材駆動手段の全てを一体に交換することができるから、防水シールのサイズを変更する際における段取り換えの作業を極めて迅速に行うことができる。

#### 【 0 0 2 8 】

また、請求項 9 に記載した手段は、請求項 1 乃至 8 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記一对の受容部材は、前記受容部の底面に貫設される貫通孔の断面形状が菱形となるようにそれぞれ形成され、

かつ前記制御手段は、前記一对の受容部材が互いに最も接近するときの位置が前記電線の外径に合わせて位置決めされるように前記受容部材駆動手段の作動を制御する、ことを特徴としている。

#### 【 0 0 2 9 】

すなわち、受容部の底面に貫設されている貫通孔は、電線と防水シールとを同軸に位置決めするために重要な役割を果たしている。これにより、防水シールの

外径を変えることなく電線を太くし若しくは細くする場合には、貫通孔のサイズを電線の太さに合わせるために、一般的には一对の受容部材を他のサイズのものに変更する必要がある。

このとき、請求項 9 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、受容部の底面に貫設される貫通孔の断面形状が、円形ではなくて菱形に形成される。より詳しく説明すると、貫通孔の断面形状は、電線の軸線方向から見たときに、正方形の互いに対向する一对の頂点が一对の受容部材の接離方向に並ぶように配設された形状である。これにより、一对の受容部材の間隔を調整することにより、電線の太さにかかわらず、電線を正確に保持しガイドすることができる。

また、制御手段は、一对の受容部材が最も接近するときの各受容部材の位置を電線の外径に合わせて位置決めできるように、受容部材駆動手段の作動を制御する。より詳しく説明すると、電線を太くする場合には一对の受容部材が最も接近するときの両部材の間隔が広くなるように位置決めし、電線を細くする場合には一对の受容部材が最も接近するときの両部材の間隔が狭くなるように位置決めする。

したがって、請求項 9 に記載した電線用防水シール嵌装装置によれば、防水シールの外径を変えることなく電線を太くし若しくは細くする場合であっても、一对の受容部材を他のサイズのものに変更する必要がある。

また、一組の受容部材によって、異なる太さの電線を正確に芯出しつつ受容部に案内することができる。

#### 【0030】

また、請求項 10 に記載した手段は、請求項 9 に記載した電線用防水シール嵌装装置において、

前記固定部材が、前記防水シールを前記受容部内に固定するときに前記防水シールの先端部分に外嵌し、前記防水シールを前記受容部と同軸に位置決めするための位置決め用の凹部をその先端に有することを特徴としている。

#### 【0031】

すなわち、請求項 10 に記載した電線用防水シール嵌装装置によれば、受容部内に防水シールを固定するときに、防水シールが受容部と同軸になるように固定

部材が防水シールを位置決めするから、請求項 9 に記載した装置において一对の受容部材の間隔を制御するときにも、防水シールを電線と同軸に保持することができる。

#### 【 0 0 3 2 】

また、請求項 1 1 に記載した手段は、請求項 2、3 および 5 乃至 9 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置が、

前記供給通路形成部材に凹設されたスライド孔内において前記半径方向にスライド自在に設けられたスライド部材と、

前記スライド部材を前記供給通路側に向かって常に付勢する付勢手段と、  
をさらに備え、

前記スライド部材は、

前記供給通路側に変位したときに、前記供給通路と前記挿通孔との分岐部分を充填する本体部分、および前記供給通路と前記挿通孔の先端開口とを滑らかに接続する供給通路修整表面と、

前記固定部材が前記受容部側に変位するときはその先端が当接し、前記付勢手段の付勢力に抗して前記本体部分を前記供給通路から離間する側に変位させるカム表面と、を有することを特徴としている。

#### 【 0 0 3 3 】

すなわち、請求項 1 1 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、スライド部材が供給通路側にスライドすると、供給通路と挿通孔との分岐部分が埋められて供給通路と挿通孔の先端開口とが滑らかに接続される。

これにより、防水シールは、供給通路と挿通孔との分岐部分の影響を受けるとなく、圧縮空気の流れに乗って先端開口へと滑らかに移動することができる。

また、固定部材が受容部側に変位するときはその先端がスライド部材のカム表面に当接すると、スライド部材は固定部材により押動されて供給通路から離間する側に変位から、固定部材の変位を妨げることはない。

#### 【 0 0 3 4 】

また、請求項 1 2 に記載した手段は、請求項 1 乃至 1 1 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置が、

前記供給通路内に圧縮空気を供給するための圧縮空気供給装置をさらに備え、  
かつ前記制御手段は、少なくとも前記受容部内に前記防水シールを供給してから前記固定部材が前記防水シールに当接するまでの間、前記供給通路内に圧縮空気を供給して前記防水シールを前記受容部の底面に押圧するように、前記圧縮空気供給装置の作動を制御する、ことを特徴としている。

#### 【0 0 3 5】

すなわち、請求項 1 3 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、受容部内に防水シールを供給した後に供給通路内に圧縮空気を流し続けることにより、固定部材が作動するまでの間に、圧縮空気の圧力によって防水シールを受容部内に確実に保持することができる。

#### 【0 0 3 6】

また、請求項 1 3 に記載した手段は、請求項 1 乃至 1 2 のいずれかに記載した電線用防水シール嵌装装置が、

前記防水シールを嵌装した電線の末端の絶縁被覆をストリップするための一対のストリップ刃をさらに備え、

前記受容部材駆動手段は、前記一対の受容部材をそれぞれ固定する一対のブラケットをさらに有し、

かつ前記一対のストリップ刃は、前記一対の受容部材に隣接して前記一対のブラケットにそれぞれ固定される、ことを特徴としている。

#### 【0 0 3 7】

すなわち、請求項 1 3 に記載した電線用防水シール嵌装装置においては、一対の受容部材を駆動する駆動手段と一対のストリップ刃を駆動する駆動手段とを統合することができるから、電線端末処理装置全体の構造を簡単なものとすることができる。

さらに、一対の受容部材および一対のストリップ刃の上下動を完全に同期させることができるから、電線端末処理作業の効率を大幅に向上させることが可能となる。

#### 【0 0 3 8】

また、請求項 1 4 に記載した手段は、電線の末端に円筒状の防水シールを嵌装

する方法であって、

前記防水シールをその内部に受容するために前記電線の軸線方向の前方に向かって開口する有底円筒状の受容部を形成する段階と、

その内部を前記防水シールが圧縮空気の流れに乗って移動する供給通路を介して前記受容部内に前記防水シールを供給する段階と、

前記防水シールと軸線方向に係合する固定部材を用いて前記受容部内に前記防水シールを軸線方向に変位不能に固定する段階と、

前記受容部内の防水シールに前記電線の末端を挿通する段階と、  
を備えることを特徴としている。

#### 【 0 0 3 9 】

すなわち、請求項 1 4 に記載した電線用防水シール嵌装方法は、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて受容部の内側に直接供給するものであるから、極めて短いサイクルタイムで防水シールを供給することができる。これにより、電線の末端に防水シールを装着する作業を極めて高い効率で行うことができる。

また、受容部内に供給された防水シールを固定部材によって受容部内に固定するので、電線の末端に防水シールを嵌装する作業を確実に行うことができる。

#### 【 0 0 4 0 】

また、請求項 1 5 に記載した手段は、請求項 1 4 に記載した電線用防水シール嵌装方法において、

前記電線の軸線に対して半径方向に接離自在な一对の受容部材を互いに接近させることによって前記受容部を形成し、

かつ前記防水シールを前記受容部内に受容するときには前記一对の受容部材をわずかに離間させ、前記供給通路を介して前記受容部内に流入する空気を排出するための排出経路を形成することを特徴としている。

#### 【 0 0 4 1 】

すなわち、請求項 1 5 に記載した電線用防水シール嵌装方法によれば、防水シールを供給する際に防水シールに先立って受容部内に入り込む供給通路内の空気を一对の受容部材間の隙間から排出することができる。これにより、防水シールを確実に受容部内に供給することができる。

また、防水シールの供給が完了した時点で一对の受容部材を互いに当接させることにより、防水シールを電線と同軸に位置決めして受容部内に確実に保持することができる。

#### 【0042】

##### 【発明の実施の形態】

以下、図1乃至図20を参照し、本発明に係る電線用防水シール嵌装装置の各実施形態について詳細に説明する。

なお、以下の説明においては、同一の部分には同一の符号を用いてその説明を省略するとともに、電線の軸線方向を前後方向と言い、かつ電線の軸線に対する半径方向を上下方向若しくは左右方向と言う。

#### 【0043】

まず最初に図1を参照し、本発明に係る電線用防水シール嵌装装置を使用する電線端末処理装置の全体構造について説明すると、この電線端末処理装置10は電線の前端を処理するための、移動装置11F、電線フィード・測長装置12F、クランプ装置13F、切断装置14、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて一つずつ供給するパーツフィーダ15F、供給パイプ16F、防水シール嵌装装置100、ストリップ装置17F、端子圧着装置18Fをそれぞれ備えている。

また、この電線端末処理装置10は、電線の後端を処理するための、移動装置11R、クランプ装置13R、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて一つずつ供給するパーツフィーダ15R、供給パイプ16R、防水シール嵌装装置100R、ストリップ装置17R、端子圧着装置18Rをそれぞれ備えている。

そして、この電線端末処理装置10は、電線Wの前端に防水シール2および端子T1を装着した後、電線Wを所定の長さに切断するとともに、電線Wの後端にも防水シール2および端子T2を装着する。

なお、これらの各装置のうち、クランプ装置13F、13Rが前述した「電線移動手段」に相当している。

また、前後の各装置は全く同一であるから、以下の説明においては前後を識別するF、Rの文字を参照符号には付けない。

#### 【0044】

## 第 1 実施形態

次に、図 2 乃至図 1 0 を参照し、第 1 実施形態の防水シール嵌装装置 1 0 0 について詳細に説明する。

### 【 0 0 4 5 】

本第 1 実施形態の防水シール嵌装装置 1 0 0 は、基台 B 上の支持部材 B 1 に取り付けられた供給通路形成部材 2 0 を有している。

この供給通路形成部材 2 0 は、合成樹脂材料から一体に成型された部材であり、その前端は図 2 に示したように左右方向に並設された 3 組の受容部材 4 1, 4 2, 4 3 に対向するとともに、その後端には図 3 に示したように 3 本の供給パイプ 1 6 a, 1 6 b, 1 6 c がそれぞれ接続されている。

### 【 0 0 4 6 】

すなわち、本第 1 実施形態の防水シール嵌装装置 1 0 0 は、段取り替えを行うことなく 3 つのサイズの防水シールに対応できるものであり、小さいサイズの防水シールには第 1 の受容部材 4 1 を用いるとともに、中位のサイズの防水シールには第 2 の受容部材 4 2 を用い、大きなサイズの防水シールには第 3 の受容部材 4 2 を用いる。

これに伴い、第 1 の受容部材 4 1 に対応する供給パイプ 1 6 a の内径が最も小さく、第 2 の受容部材 4 2 に対応する供給パイプ 1 6 b の内径が中位であり、第 3 の受容部材 4 3 に対応する供給パイプ 1 6 c の内径が最も大きい。

### 【 0 0 4 7 】

また、供給通路形成部材 2 0 にそれぞれ貫設されている 3 組の供給通路および挿通孔の内径は、それぞれ防水シールのサイズに合わせて設定されており、第 1 の受容部材 4 1 に対応する供給通路および挿通孔の内径が最も小さく、第 2 の受容部材 4 2 に対応する供給通路および挿通孔の内径が中位であり、第 3 の受容部材 4 3 に対応する供給通路および挿通孔の内径が最も大きい。

これに伴い、供給通路形成部材 2 0 の各挿通孔にそれぞれ挿通されている棒状の固定部材 3 1, 3 2, 3 3 は、第 1 の受容部材 4 1 に対応する固定部材 3 1 が最も細く、第 2 の受容部材 4 2 に対応する固定部材 3 2 が中位であり、第 3 の受容部材 4 3 に対応する固定部材 3 3 が最も太い。

なお、この供給通路形成部材 2 0 のうち、各受容部材 4 1, 4 2, 4 3 にそれぞれ対応する部分の構造はほぼ同一であるから、受容部材 4 1 に対応する部分について以下に説明する。

#### 【0 0 4 8】

図 5 に拡大して示したように、供給通路形成部材 2 0 のうち受容部材 4 1 に対応する部分には、電線フィード・測長装置 1 2 から供給される電線 W と同軸に延びる挿通孔 2 1 と、この挿通孔 2 1 の途中から分岐して挿通孔 2 1 に対して斜めに延びる供給通路 2 2 とが貫設されている。

そして、供給通路 2 2 の末端に同軸に形成された大径部 2 3 に、パーツフィード 1 5 から延びる供給パイプ 1 6 a の先端が接続されている。

なお、挿通孔 2 1 および供給通路 2 2 の断面形状は円形であり、かつその内径は防水シール 2 の外径よりわずかに大きく設定されている。

#### 【0 0 4 9】

図 2 に示したように、挿通孔 2 1 には、その外径が防水シール 2 の外径とほぼ等しい、一直線状に延びる断面形状円形の棒状の固定部材 3 1 が前後方向（図示左右方向）にスライド自在に挿通されている。

また、支持部材 B 1 上に固定されたエアシリンダ 3 4 のピストンロッド 3 5 によって前後方向に往復動するベッド 3 6 上には、固定部材 3 1 の後端が嵌入されているブロック 3 7 が固定されている。

これにより固定部材 3 1 は、固定部材駆動手段としてのエアシリンダ 3 4 によって前後方向に往復動することができる。

#### 【0 0 5 0】

図 3 に示したように、供給通路形成部材 2 0 の前方には、合計 3 組の上一対の受容部材 4 1 U, 4 1 L, 4 2 U, 4 2 L, 4 3 U, 4 3 L が左右方向に並設されている。

これらの受容部材はその構造が同一であるから図示右端の上一対の受容部材 4 1 U, 4 1 L について説明すると、これらの受容部材 4 1 U, 4 1 L は、図示上下方向に接離自在であり、かつ互いに密着したときには、供給通路形成部材 2 0 に向かって開口するとともにその底面に電線 W が貫通する貫通孔 4 1 a を有し



た有底円筒状の受容部 4 1 b を形成する（図 6 参照）。

言い換えると、受容部材 4 1 U， 4 1 L には、貫通孔 4 1 a および受容部 4 1 b の上下の半分ずつがそれぞれ凹設されている。

また、貫通孔 4 1 a には電線 W の先端を案内するためのガイド面 4 1 c が連設されている。

#### 【 0 0 5 1 】

なお、受容部 4 1 b の底面に貫設される貫通孔 4 1 a は、その断面形状が円形ではなくて菱形に形成されている。より詳しく説明すると、貫通孔 4 1 a の断面形状は、正方形の互いに対向する一対の頂点が上下方向に並ぶように配設された菱形となっている（図 3 参照）。

これにより、上下一対の受容部材 4 1 U， 4 1 L が互いに最も接近するときの両部材間の上下方向間隔を調整することによって、異なる外径の電線をも保持して受容部 4 1 b に対し同軸に案内することができる。

#### 【 0 0 5 2 】

合計 3 組の受容部材 4 1 U， 4 1 L、4 2 U， 4 2 L、4 3 U， 4 3 L は、受容部材駆動手段 5 0 を構成する上下一対のブラケット 5 1， 5 2 にそれぞれ固定されている。

受容部材駆動手段 5 0 は、固定部材 5 3 によって基台 B 上に固定されて上下方向に延びるガイド 5 4 と、このガイド 5 4 に案内されて上下方向にスライド自在に往復動する上下一対のスライダ 5 5， 5 6 と、これらのスライダ 5 5， 5 6 に螺合しつつ上下方向に延びるネジ軸 5 7 と、このネジ軸 5 7 を正逆両方向に回転駆動するモータ 5 8 とを有している。

そして、前述した上下一対のブラケット 5 1， 5 2 は、上下一対のスライダ 5 5， 5 6 にそれぞれ固定されている。

なお、ネジ軸 5 7 の上半分 5 7 a は右ネジに形成され、下半分 5 7 b は左ネジに形成されている。

これにより、ネジ軸 5 7 を正方向に回転させることによって上下一対のスライダ 5 5， 5 6 を互いに接近させることができるとともに、ネジ軸 5 7 を逆方向に回転させることによって上下一対のスライダ 5 5， 5 6 を互いに離間させること

ができる。

#### 【0053】

さらに、受容部材駆動手段50の上下一対のブラケット51、52には、電線1に防水シール2を嵌装した後に電線1の末端の絶縁被覆をストリップするためのストリップ装置17の二組のストリップ刃17a、17bが設けられている。

これにより、3組の受容部材41U、41L、42U、42L、42U、42Lを駆動する受容部材駆動手段50と二組のストリップ刃17a、17bを駆動するための駆動手段とを統合することが可能となり、電線端末処理装置10の全体構造を簡単なものとすることができる。

さらに、各組の受容部材41U、41L、42U、42L、43U、43Lと各組のストリップ刃17a、17bとの上下動を完全に同期させることができるから、電線端末処理作業を正確にかつ効率良く行うことができる。

#### 【0054】

次に、図5乃至図10を参照し、本第1実施形態の防水シール嵌装装置100を用いて電線Wの先端に防水シール2を嵌装する作業の流れについて説明する。

#### 【0055】

まず最初に、図5に示したように、受容部材駆動手段50を作動させて上下一対の受容部材41U、41Lを互いに接近させ、受容部41bを形成する。

このとき、受容部材駆動手段50の作動を制御するマイクロコンピュータとしての制御手段（図示せず）は、上下一対の受容部材41U、41Lの間にわずかな隙間S1が開くように、受容部材駆動手段50の作動を制御して上下一対の受容部材41U、41Lをそれぞれ上下方向に位置決めする。

次に、パーツフィーダ15を作動させると、図5中に矢印で示したように、防水シール2は圧縮空気の流れに乗って供給パイプ16a、供給通路22および挿通孔21の先端開口を順次通過し、受容部41bの内側に入り込むとともに受容部41bの底面に当接して停止する。

#### 【0056】

このとき、上下一対の受容部材41U、41Lの間にわずかな隙間S1が開いているので、防水シール2を供給する際に防水シール2に先立って受容部41b

内に入り込む供給パイプ 1 6 a や供給通路 2 2 内の空気を、この隙間 S 1 から排出することができる。

また、供給通路形成部材の前面 2 4 と上下一対の受容部材 4 1 U, 4 1 L との間にも隙間 S 2 が開いている。これにより、防水シール 2 を供給する際に防水シール 2 に先立って受容部 4 1 b 内に入り込む供給パイプ 1 6 a や供給通路 2 2 内の空気を、この隙間 S 2 から排出することができる。

したがって、防水シール 2 を圧縮空気の流れに乗せて、受容部 4 1 b 内に直接供給することができる。

#### 【 0 0 5 7 】

受容部 4 1 b 内への防水シール 2 の供給が完了すると、図 6 に示したように、受容部材駆動手段 5 0 を作動させて上下一対の受容部材 4 1 U, 4 1 L を互いに密着させる。

同時に、固定部材駆動手段としてのエアシリンダ 3 4 を作動させて固定部材 3 1 を受容部 4 1 b 側に変位させ、その先端 3 1 a を防水シール 2 の大径部と小径部との間の段差面に当接させるとともに、防水シール 2 の小径部を凹孔 3 1 b 内に受け入れる。

これにより、防水シール 2 は受容部 4 1 b の内部において、電線 W の軸線方向および半径方向に変位不能に固定される。

#### 【 0 0 5 8 】

防水シール 2 の固定が完了すると、図 7 に示したように、制御手段は電線移動手段としてのクランプ装置 1 3 を電線 1 の軸線方向に前進させることにより電線 W の先端を受容部 4 1 b 内の防水シール 2 に挿通し、電線 W の末端に防水シール 2 を嵌装する作業を行う。

このとき、電線 W の先端は固定部材 3 1 の先端に貫設されている挿通孔 3 1 c 内に入り込むので、その軸線方向の移動が妨げられることはない。

#### 【 0 0 5 9 】

電線 W の末端に防水シール 2 を嵌装する作業が完了すると、図 8 中に矢印で示したように、上下一対の受容部材 4 1 U, 4 1 L を上下方向に離間させるとともに、電線 W を後退させることにより、電線 W の先端および防水シール 2 を受容部

41bから取り出す。

同時に、供給通路形成部材20の挿通孔21と供給通路22とが分岐する部分よりも後方に固定部材31を後退させ、次の作業に備える。

#### 【0060】

すなわち、本第1実施形態の防水シール嵌装装置100は、防水シール2を圧縮空気の流れに乗せて受容部41bの内側に直接供給するものであるから、極めて短い時間内に防水シール2を供給することができる。

これにより、電線Wの末端に防水シール2を嵌装する作業を極めて高い効率で行うことができる。

また、供給された防水シール2は固定部材31によって受容部41b内に固定されるので、電線Wの末端に防水シール2を嵌装する作業を確実に行うことができる。

#### 【0061】

ところで、防水シール2の外径を変えることなく電線1を太くし若しくは細くする場合には、貫通孔41aのサイズを電線1の太さに合わせるために、一般的には一对の受容部材41U、41Lを他のサイズのものに変更する必要がある。

このとき、本第1実施形態の電線用防水シール嵌装装置100においては、受容部41bの底面に貫設される貫通孔41aの断面形状が、円形ではなくて菱形に形成されている。これにより、一对の受容部材41U、41Lの間隔を調整することによって、電線1の太さにかかわらず電線1を正確に保持しガイドすることができる。

また、制御手段は、一对の受容部材41U、41Lが最も接近するときの各受容部材の位置を電線1の外径に合わせて位置決めできるように、受容部材駆動手段50の作動を制御する。より詳しく説明すると、電線1を太くする場合には一对の受容部材41U、41Lが最も接近するときの両部材の間隔が広くなるように位置決めし、電線1を細くする場合には一对の受容部材41U、41Lが最も接近するときの両部材の間隔が狭くなるように位置決めする。

したがって、本第1実施形態の電線用防水シール嵌装装置100によれば、防水シール2の外径を変えることなく電線1を太くし若しくは細くする場合であっ

ても、一対の受容部材 4 1 U, 4 1 L を他のサイズのものに変更する必要がないばかりでなく、一組の受容部材 4 1 U, 4 1 L によって異なる太さの電線 1 を正確に芯出しつつ受容部 4 1 b に正確に案内することができる。

#### 【 0 0 6 2 】

さらに、本第 1 実施形態の電線用防水シール嵌装装置 1 0 0 においては、防水シール 2 を受容部 4 1 b 内に固定するとき固定部材 3 1 の先端に凹設した凹孔 3 1 b が防水シール 2 の先端の小径部に外嵌し、防水シール 2 が受容部 4 1 b と同軸になるようにセンタリングする。

したがって、電線の太さに合わせて上下一対の受容部材 4 1 U, 4 1 L が互いに最も接近するときの両部材間の上下方向間隔を拡げる場合においても、電線 1 と防水シール 2 とを確実に同軸に保つことができる。

#### 【 0 0 6 3 】

##### 第 2 実施形態

次に、図 1 1 乃至図 1 4 を参照し、第 2 実施形態の防水シール嵌装装置 2 0 0 について詳細に説明する。

#### 【 0 0 6 4 】

本第 2 実施形態の防水シール嵌装装置 2 0 0 は、異なるサイズの電線および防水シールへの段取り替え作業を効率良く行えるようにしたものであり、一対の受容部材 7 1, 7 2、供給通路形成部材 6 0、固定部材 3 1 および固定部材駆動手段 8 7 の全てを一体に交換できるようになっている。

#### 【 0 0 6 5 】

すなわち、図 1 4 に拡大して示したように、供給通路形成部材 6 0 には、固定部材 3 1 を挿通するための挿通孔 6 1、および防水シール 2 を供給するための供給通路 6 2 がそれぞれ貫設されている。

また、その前端に貫設されて上下方向に延びる左右一対の貫通孔 6 4 には、左右一対の支軸 6 5 がそれぞれ嵌入されて上下方向に延びている。

そして、これらの支軸 6 5 には、上下一対の受容部材 7 1, 7 2 が上下方向にスライド自在に取り付けられている。

さらに、上側の受容部材 7 1 と供給通路形成部材 6 0 との間には上側のコイル

ばね 7 3 が、下側の受容部材 7 2 と供給通路形成部材 6 0 との間には下側のコイルばね 7 3 がそれぞれ介装されて、上下一対の受容部材 7 1, 7 2 をそれぞれ上下方向に常に付勢している。

なお、左右一对の支軸 6 5 の上下端には C クリップ 6 6 が取り付けられているので、上下一対の受容部材 7 1, 7 2 は左右一对の支軸 6 5 から脱落することはない。

これにより、上下一対の受容部材 7 1, 7 2 は供給通路形成部材 6 0 と一体に交換することができる。

#### 【 0 0 6 6 】

さらに、装置の基台 8 1 上に固定部材 8 2 およびボルト 8 3 によって着脱自在に固定される基盤 8 4 には、供給通路形成部材 6 0 を支持するための支柱 8 5 と、固定部材 3 1 を前後方向に往復動させるためのエアシリンダ 8 6 を有した固定部材駆動手段 8 7 とが一体に設けられている。

これにより、異なるサイズの電線および防水シールへの段取り替えを行う際には、供給通路形成部材 6 0、上下一対の受容部材 7 1, 7 2、固定部材 3 1 および固定部材駆動手段 8 7 の全てを一体に交換することができるから、段取り替えの作業を極めて迅速にかつ効率良く行うことができる。

#### 【 0 0 6 7 】

一方、受容部材駆動手段 5 0 の上下一対のブラケット 5 1, 5 2 には、上下一対のボルト 5 8, 5 9 がそれぞれ上下方向の位置調整自在に螺着されている。

そして、段取り替えの作業を行った際には、上下一対のスライダ 5 5, 5 6 を所定位置に位置決めした状態で、上側のボルト 5 8 の下端を上側の受容部材 7 1 の上面に当接させるとともに、下側のボルト 5 9 の上端を下側の受容部材 7 2 の下面に当接させる。

これにより、受容部材駆動手段 5 0 を用いて上下一対の受容部材 7 1, 7 2 を互いに接近させることができるとともに、上下一対のコイルばね 7 3, 7 4 の付勢力によって上下一対の受容部材 7 1, 7 2 を互いに離間させることができる。

#### 【 0 0 6 8 】

### 第 3 実施形態

次に、図 1 5 および図 1 6 を参照し、第 3 実施形態の防水シール嵌装装置 3 0 0 の要部について説明する。

#### 【 0 0 6 9 】

本第 3 実施形態の防水シール嵌装装置 3 0 0 の供給通路形成部材 9 0 には、固定部材 3 1 を挿通するための挿通孔 9 1、および防水シール 2 を供給するための供給通路 9 2 がそれぞれ貫設されている。

また、この供給通路形成部材 9 0 の底面に凹設されたスライド孔 9 3 には、スライド部材 9 4 が上下方向にスライド自在に挿入されている。

さらに、スライド部材 9 4 の下方には、このスライド部材 9 4 を常に供給通路側に付勢するコイルばね 9 5 が設けられている。

#### 【 0 0 7 0 】

スライド部材 9 4 は、供給通路 9 2 側に変位したときに、供給通路 9 2 と挿通孔 9 1 との分岐部分を充填する本体部分 9 4 a、および供給通路 9 2 と挿通孔 9 1 の先端とを滑らかに接続する供給通路修整表面 9 4 b を有している。

加えて、スライド部材 9 4 は、固定部材 3 1 が受容部材 4 1 U、4 1 L 側に変位するときに固定部材 3 1 の先端が当接すると、コイルばね 9 5 の付勢力に抗して本体部分 9 4 a を供給通路 9 2 から下方に離間するように変位させるカム表面 9 4 c を有している。

#### 【 0 0 7 1 】

すなわち、本第 3 実施形態の防水シール嵌装装置 3 0 0 においては、スライド部材 9 4 が供給通路 9 2 側にスライドすると（図 1 5）、供給通路 9 2 と挿通孔 9 1 の先端開口とが滑らかに接続される。

これにより、防水シールは、供給通路 9 2 と挿通孔 9 1 との分岐部分の影響を受けることなく、圧縮空気の流れに乗って挿通孔 9 1 の先端開口へと滑らかに移動することができる。

#### 【 0 0 7 2 】

また、固定部材 3 1 が上下一対の受容部材 4 1 U、4 1 L 側に変位するときには、その先端がスライド部材 9 4 のカム表面 9 4 c に当接すると、スライド部材 9 4 は固定部材 3 1 により下方に押動されるから（図 1 6 参照）、固定部材 3 1

の変位を妨げることはない。

さらに、固定部材 3 1 が挿通孔 9 1 の内部において供給通路 9 2 と挿通孔 9 1 との分岐部分よりも後方に変位すると、スライド部材 9 4 はコイルばね 9 5 の付勢力によって供給通路 9 2 側に変位し、再び供給通路 9 2 と挿通孔 9 1 の先端開口とを滑らかに接続する。

#### 【 0 0 7 3 】

##### 第 4 実施形態

次に、図 1 7 および図 1 8 を参照し、第 4 実施形態の防水シール嵌装装置 4 0 0 の要部について説明する。

#### 【 0 0 7 4 】

本第 4 実施形態の防水シール嵌装装置 4 0 0 の供給通路形成部材 1 1 0 には、防水シール 2 を嵌装する電線と同軸に延びる供給通路 1 1 1 と、この供給通路 1 1 1 の先端開口から分岐して下方に円弧状に延びる挿通孔 1 1 2 とがそれぞれ貫設されている。

そして、このように湾曲して延びる挿通孔 1 1 2 に合わせて、固定部材 1 1 3 もまた円弧状に延びる棒状部材として形成されている。

なお、固定部材 1 1 3 は、その先端面 1 1 3 a が防水シール 2 に当接するとき、先端面 1 1 3 a が電線の軸線に対して垂直に延びるように構成されている。

#### 【 0 0 7 5 】

すなわち、本第 4 実施形態の防水シール嵌装装置 4 0 0 においては、受容部 4 1 b 内に防水シール 2 を供給するための供給通路 1 1 1 が電線と同軸に、かつ一直線状に配設されている。

これにより、その軸線方向の長さが短い防水シール 2 であっても、圧縮空気の流れに乗せて受容部 4 1 b に向かって供給する途中において電線の軸線に対して傾斜することを防止できる。

#### 【 0 0 7 6 】

##### 第 5 実施形態

次に、図 1 9 および図 2 0 を参照し、第 5 実施形態の防水シール嵌装装置 5 0 0 の要部について説明する。



## 【0077】

本第5実施形態の防水シール嵌装装置500の供給通路形成部材120には、防水シール2を供給するための供給通路121のみが貫設されている。

また、上下一対の受容部材41U、41Lによって形成される受容部41b内に防水シール2を固定するための固定部材は、上下方向に接離自在な一对の板状部材131、132となっている。

そして、一对の板状部材131、132は、互いに接近したときに受容部41b内に受容されている防水シール2と軸線方向に係合する係合凹部131a、132aを有している。

なお、一对の板状部材131、132は、図示されない専用の駆動手段によって上下方向に駆動される。

## 【0078】

すなわち、本第5実施形態の防水シール嵌装装置500においては、供給通路形成部材120には供給通路121のみが貫設されている。

これにより、供給通路121は、もはや固定部材を挿通するための挿通孔の影響を受けないから、その軸線方向の長さが短い防水シール2であっても、圧縮空気の流れに乗せて受容部41bに向かって供給する途中において電線の軸線に対して傾斜することをより確実に防止することができる。

## 【0079】

また、受容部41bに防水シール2を供給した後に連続して圧縮空気を流し続けることにより、固定部材131、132が作動するまでの間に、圧縮空気の圧力によって防水シール2を受容部41b内に確実に保持し続けることもできる。

## 【0080】

以上、本発明に係る電線用防水シール嵌装装置の各実施形態について詳しく説明したが、本発明は上述した実施形態によって限定されるものではなく、種々の変更が可能であることは言うまでもない。

例えば、上述した各実施形態においては、固定部材31、113等がいずれも棒状の部材として形成しているが、例えばコイルばねとして形成すれば、受容部41bの底面に防水シール2を押圧する圧力を調整可能とすることができる。

また、上述した各実施形態においては、供給通路形成部材を合成樹脂材料から成形しているが、金属材料等の他の材料を用いることもできる。

### 【0 0 8 1】

#### 【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明に係る電線用防水シール嵌装装置は、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて受容部の内側に直接供給するものであるから、極めて短い時間内に防水シールを供給することができる。これにより、電線の末端に防水シールを装着する作業を極めて高い効率で行うことができる。

また、受容部内に供給した防水シールを固定部材によって受容部内に固定するから、電線の末端に防水シールを嵌装する作業を確実に行うことができる。

また、受容部内に防水シールを固定する固定部材が電線と同軸に配設されるから、その最大外径とその最小外径との差が小さい防水シールであっても確実に受容部内に固定することができる。

また、供給通路を挿通孔の途中から分岐させているから、防水シールを電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

また、受容部内に防水シールを供給するための供給通路を電線と同軸に一直線状に延びるように配設すれば、その軸線方向の長さが短い防水シールであっても電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

また、供給通路形成部材には供給通路のみを貫設すれば、その軸線方向の長さが短い防水シールであっても電線の軸線に対して傾かせることなく確実に受容部内に供給することができる。

また、防水シールを供給する際に防水シールに先立って受容部内に入り込む供給通路内の空気を一対の受容部材の間の隙間から排出するから、防水シールを確実に受容部内に供給することができる。

また、防水シールの供給が完了した時点で一対の受容部材が互いに当接するので、防水シールを電線と同軸に位置決めして受容部内に保持することができる。

また、防水シールを供給する際に防水シールに先立って受容部内に入り込む供給通路内の空気を、受容部材と供給通路形成部材との間の隙間から排出できるから、防水シールを確実に受容部内に供給することができる。

また、防水シールのサイズを変更する際には、一对の受容部材と供給路形成部材とをセットで交換することができるから、段取り替えの作業を迅速に行うことができる。

また、受容部の底面に貫設する貫通孔の断面形状を菱形に形成するとともに、一对の受容部材が最も接近するときの両部材の間隔を電線の外径に合わせて調整するから、防水シールの外径を変えることなく電線の太さを変えるときにも、一对の受容部材を他のサイズのものに交換する必要がある。

さらに、受容部内に防水シールを固定するときに、防水シールが受容部と同軸になるように固定部材が防水シールを位置決めするから、一对の受容部材が最も接近するときの両部材の間隔を調整するときにも、防水シールを電線と同軸に保持することができる。

また、供給通路形成部材にスライド自在に配設したスライド部材により、供給通路と挿通孔との分岐部分を埋めて供給通路と挿通孔の先端開口とを滑らかに接続することができるから、防水シールを圧縮空気の流れに乗せて受容部へと滑らかに移動させることができる。

また、受容部内に防水シールを供給した後に供給通路内に圧縮空気を流し続けるから、固定部材が作動するまでの間、圧縮空気の圧力によって防水シールを受容部内に確実に保持することができる。

また、受容部材駆動手段にストリップ刃を一体に設けたから、電線端末処理装置の全体構造を簡単なものとしつつ、受容部材およびストリップ刃の作動を完全に同期させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

電線末端処理装置を模式的に示す平面図。

##### 【図 2】

第 1 実施形態の防水シール嵌装装置を示す側面図。

##### 【図 3】

第 1 実施形態の防水シール嵌装装置を示す正面図。

##### 【図 4】

第 1 実施形態の防水シール嵌装装置を示す平面図。

【図 5】

防水シールを供給する状態を示す断面図。

【図 6】

防水シールを固定した状態を示す断面図。

【図 7】

防水シールに電線を挿通した状態を示す断面図。

【図 8】

電線の末端に防水シールを嵌装した状態を示す断面図。

【図 9】

電線の末端に端子を圧着した状態を示す側面図。

【図 1 0】

電線の両端部に端子および防水シールを装着した状態を示す側面図。

【図 1 1】

第 2 実施形態の防水シール嵌装装置を示す側面図。

【図 1 2】

第 2 実施形態の防水シール嵌装装置を示す正面図。

【図 1 3】

第 2 実施形態の防水シール嵌装装置を示す平面図。

【図 1 4】

第 2 実施形態における供給通路形成部材および受容部材を示す断面図。

【図 1 5】

第 3 実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材を防水シール供給状態で示す断面図。

【図 1 6】

第 3 実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材を防水シール固定状態で示す断面図。

【図 1 7】

第 4 実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材

を防水シール供給状態で示す断面図。

【図 18】

第 4 実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材を防水シール固定状態で示す断面図。

【図 19】

第 5 実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材を防水シール供給状態で示す断面図。

【図 20】

第 5 実施形態の防水シール嵌装装置における供給通路形成部材および受容部材を防水シール固定状態で示す断面図。

【図 21】

特許文献 4（特開平 11-345668 号公報）に記載されている防水シール装着装置の要部拡大側面図。

【図 22】

図 21 の装置の要部拡大側面図。

【図 23】

図 21 の装置の要部拡大側面図。

【符号の説明】

W 電線

T1, T2 端子

S1, S2 隙間

1 電線

2 防水シール

4 防水シール供給ホース

7 吸引ホース

10 電線端末処理装置

12 電線フィード・測長装置

13 クランプ装置

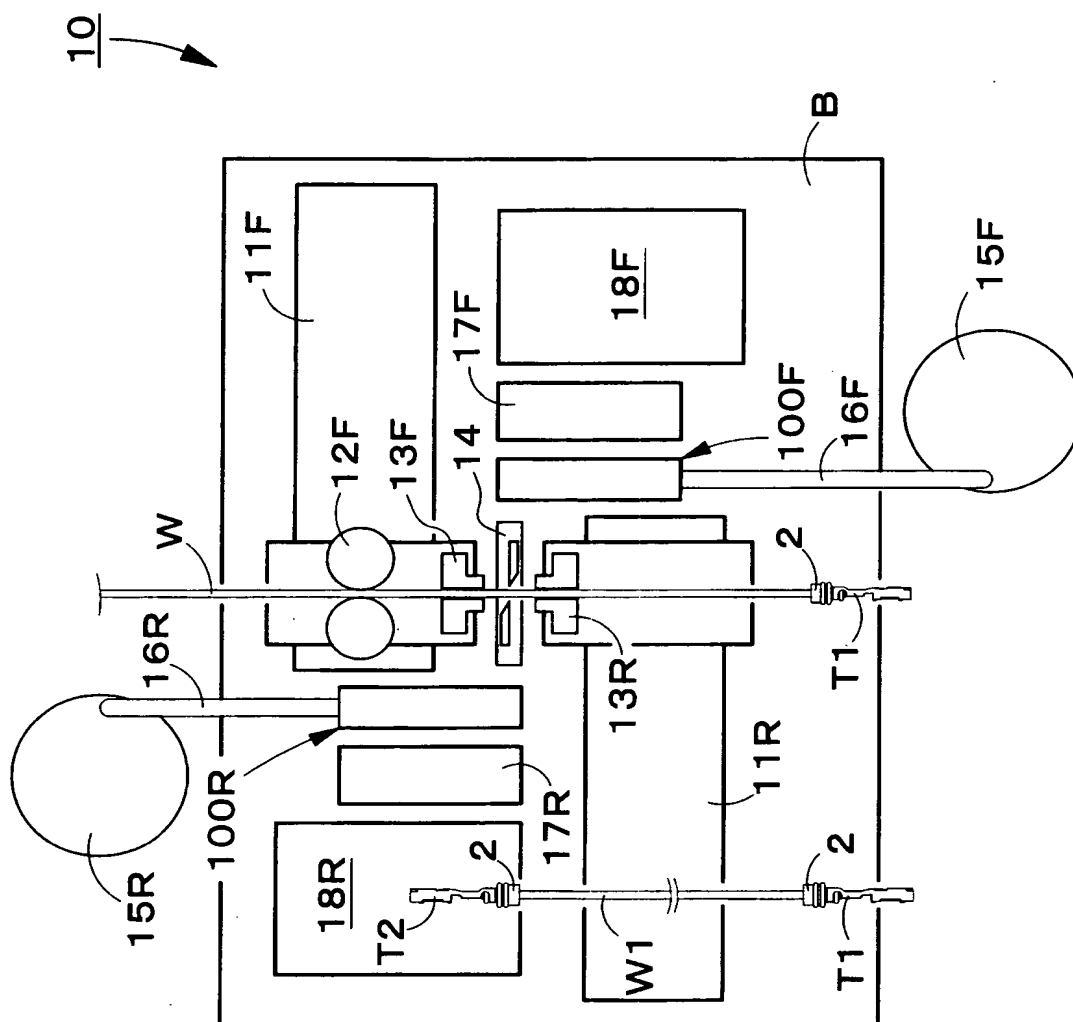
14 切断装置

- 1 5 パーツフィーダ
- 1 6 供給パイプ
- 1 7 ストリップ装置
- 1 8 端子圧着装置
- 2 0, 6 0, 9 0, 1 1 0, 1 2 0 供給通路形成部材
- 2 1, 6 1, 9 1, 1 1 2 挿通孔
- 2 2, 6 2, 9 2, 1 1 1, 1 2 1 供給通路
- 3 0 固定部材駆動手段
- 3 1, 3 2, 3 3, 1 1 3, 1 3 1, 1 3 2 固定部材
- 3 4 エアシリンダ（固定部材駆動手段）
- 4 1, 4 2, 4 3 受容部材
- 4 1 a 貫通孔
- 4 1 b 受容部
- 4 1 c ガイド面
- 5 0 受容部材駆動手段
- 6 5 支軸
- 7 1, 7 2 受容部材
- 7 3 コイルばね
- 8 1 基台
- 8 4 基盤
- 8 7 固定部材駆動手段
- 9 3 スライド孔
- 9 4 スライド部材
- 9 4 a 本体部分
- 9 4 b 供給通路修整表面
- 9 4 c カム面
- 9 5 コイルばね
- 1 0 0 第 1 実施形態の防水シール嵌装装置
- 2 0 0 第 2 実施形態の防水シール嵌装装置

- 3 0 0 第 3 実施形態の防水シール嵌装装置
- 4 0 0 第 4 実施形態の防水シール嵌装装置
- 5 0 0 第 5 実施形態の防水シール嵌装装置

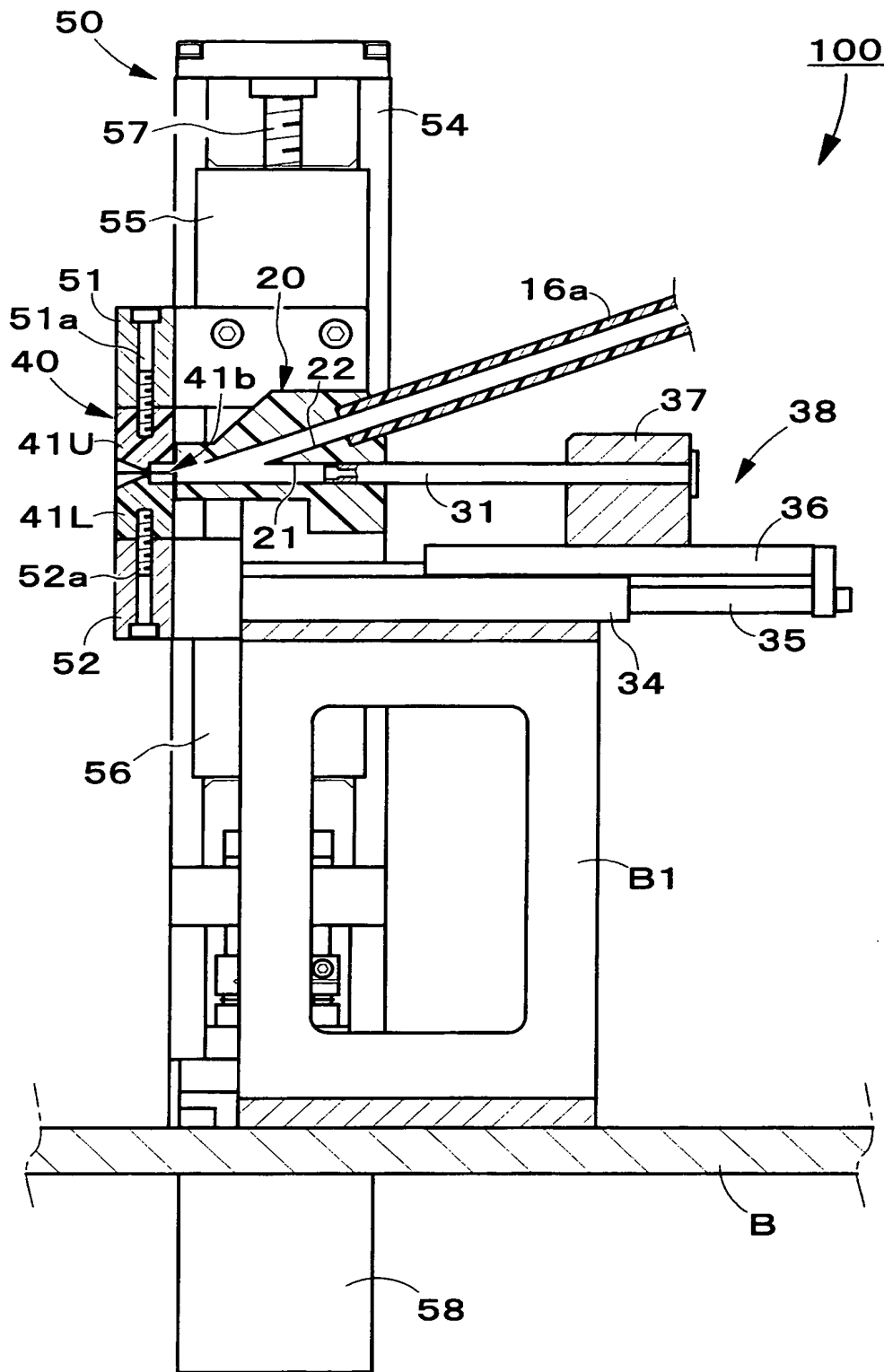
【書類名】 図面

【図 1】

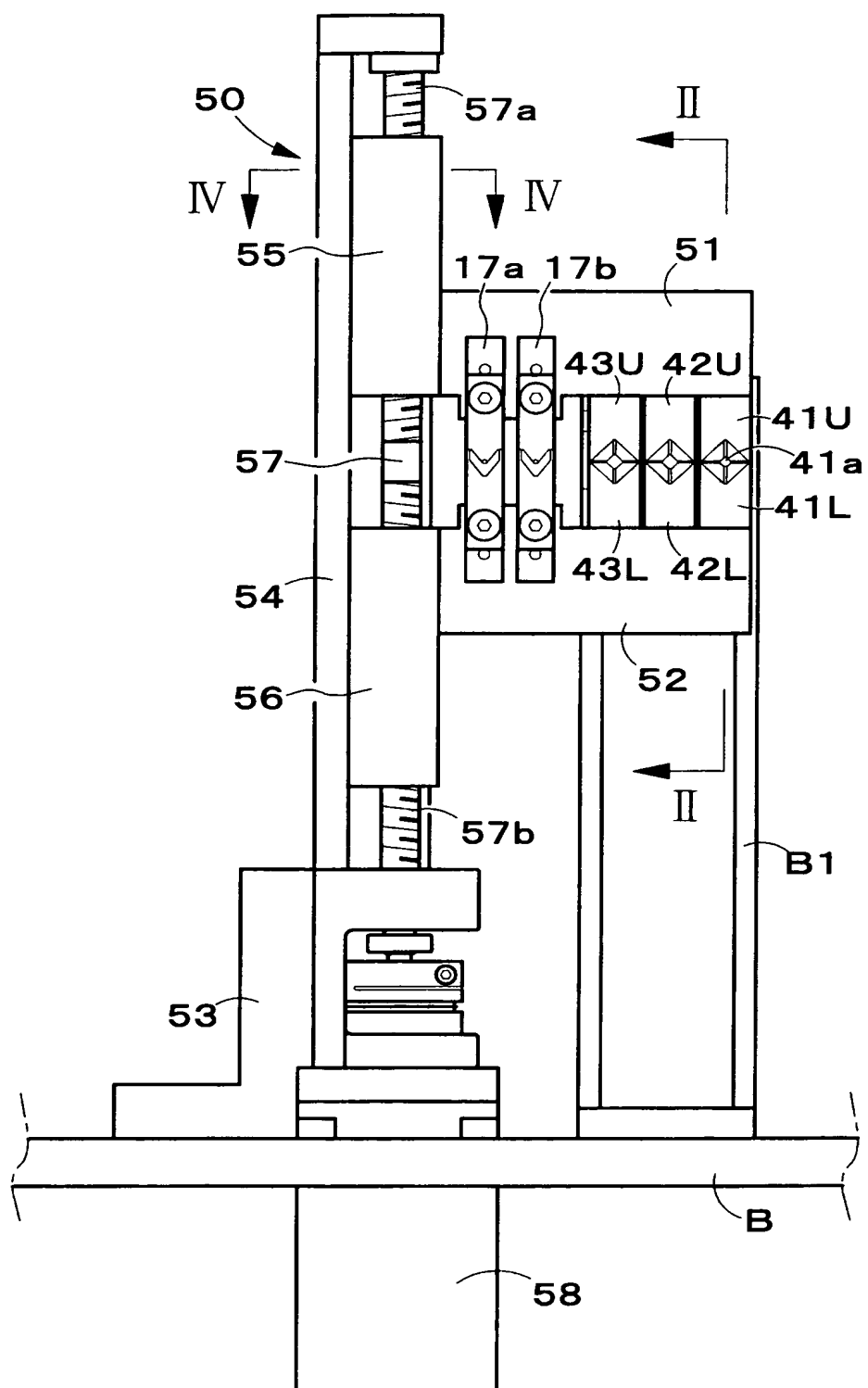




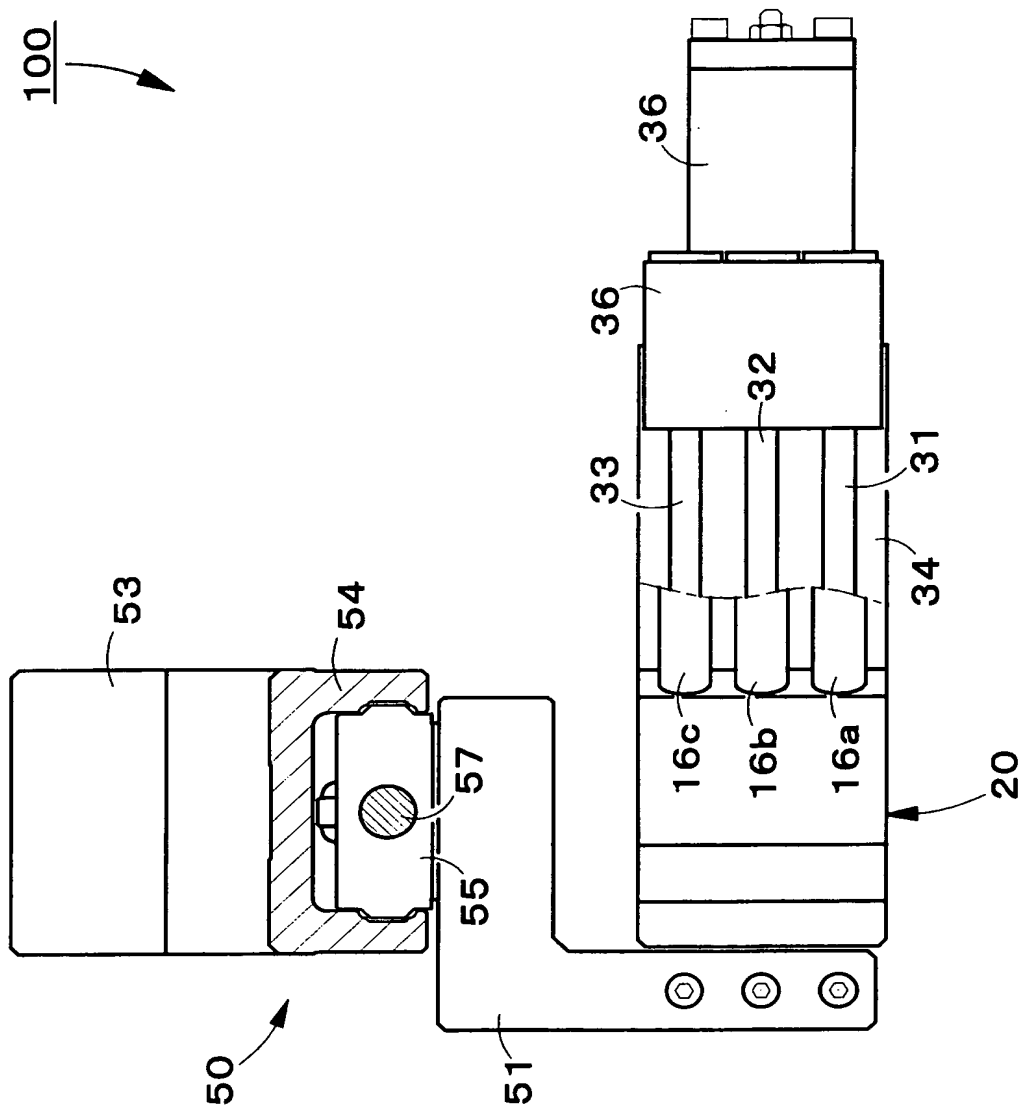
【図 2】



【図 3】

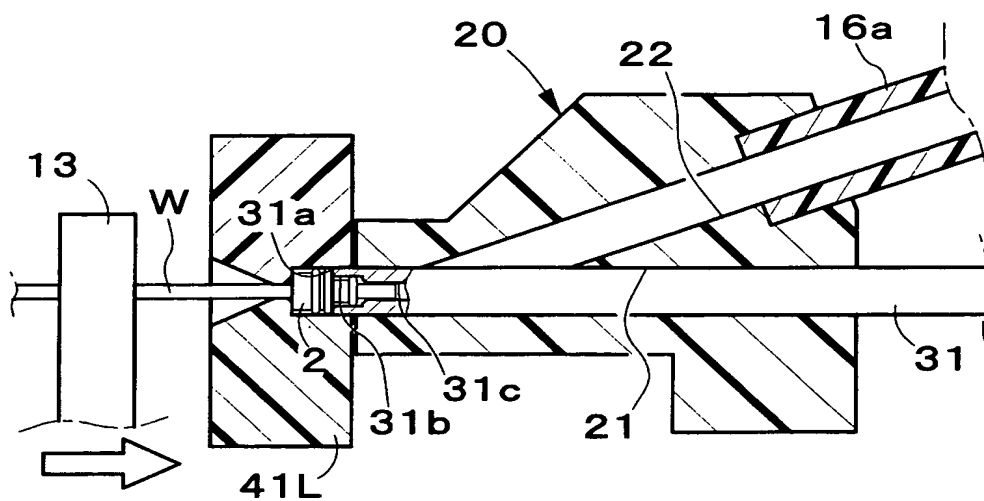


【図 4】

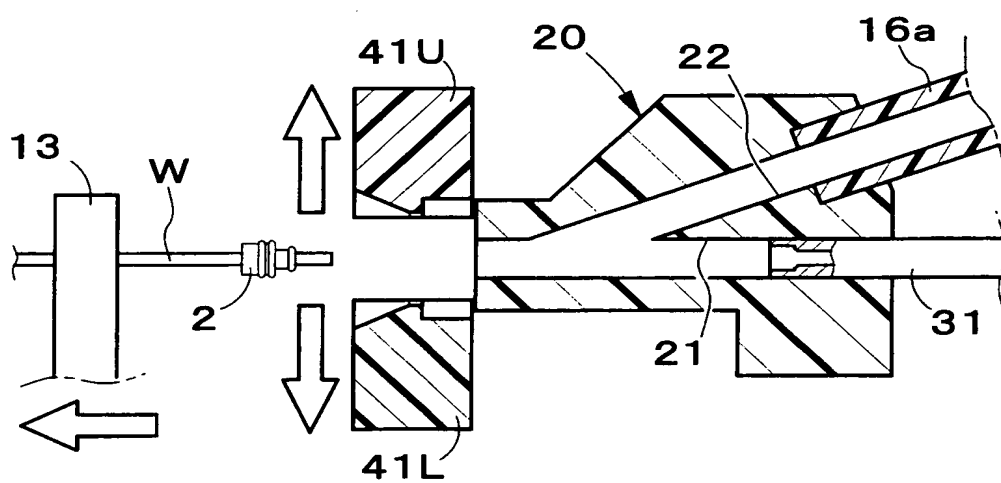




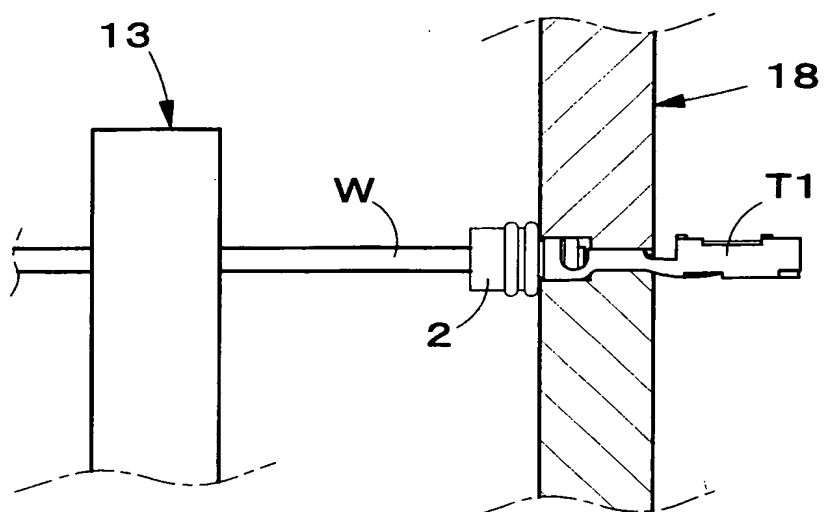
【図 7】



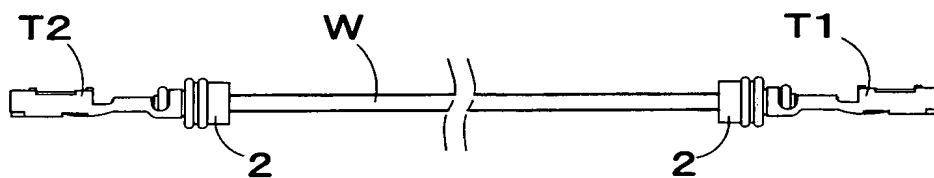
【図 8】



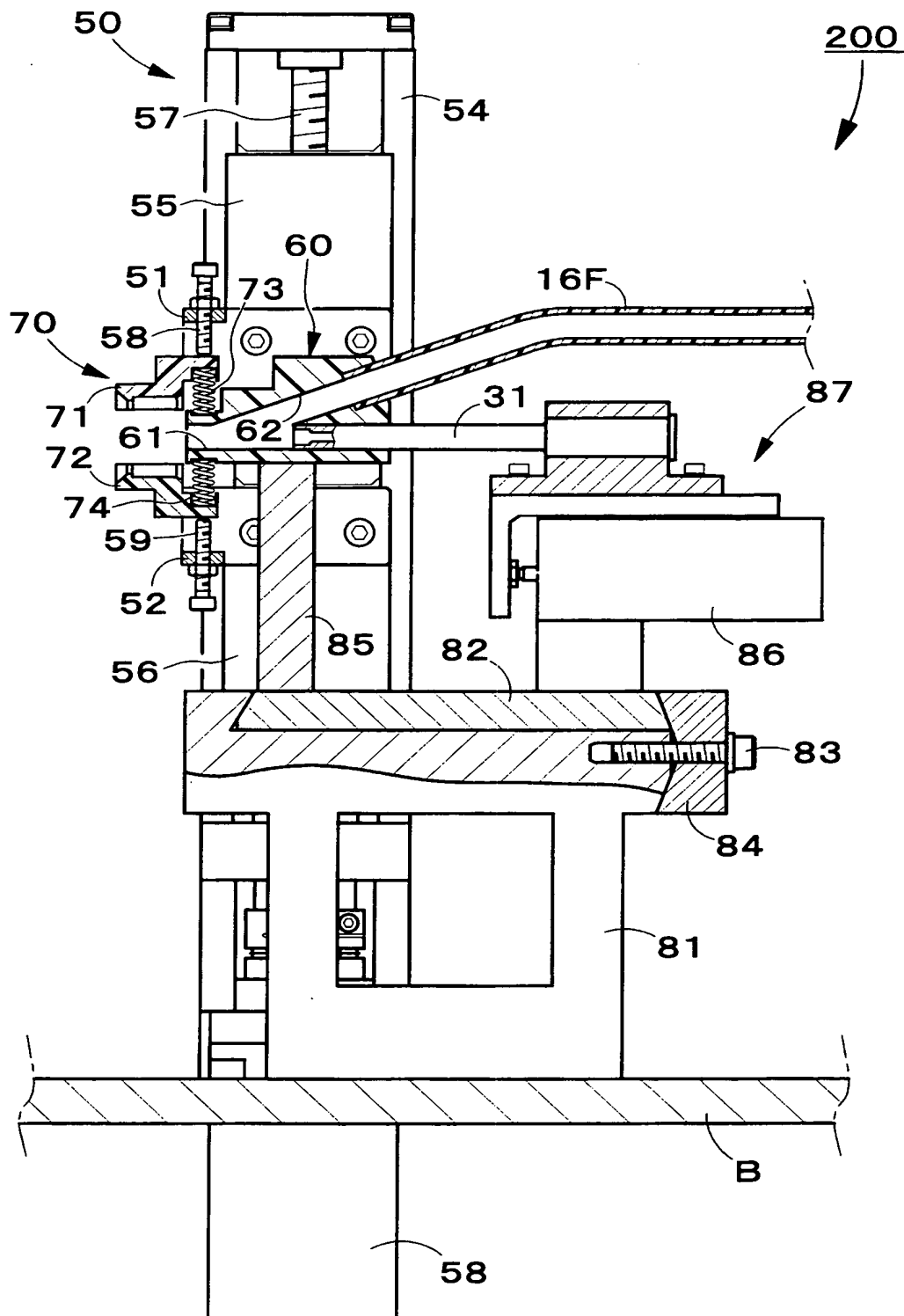
【図 9】



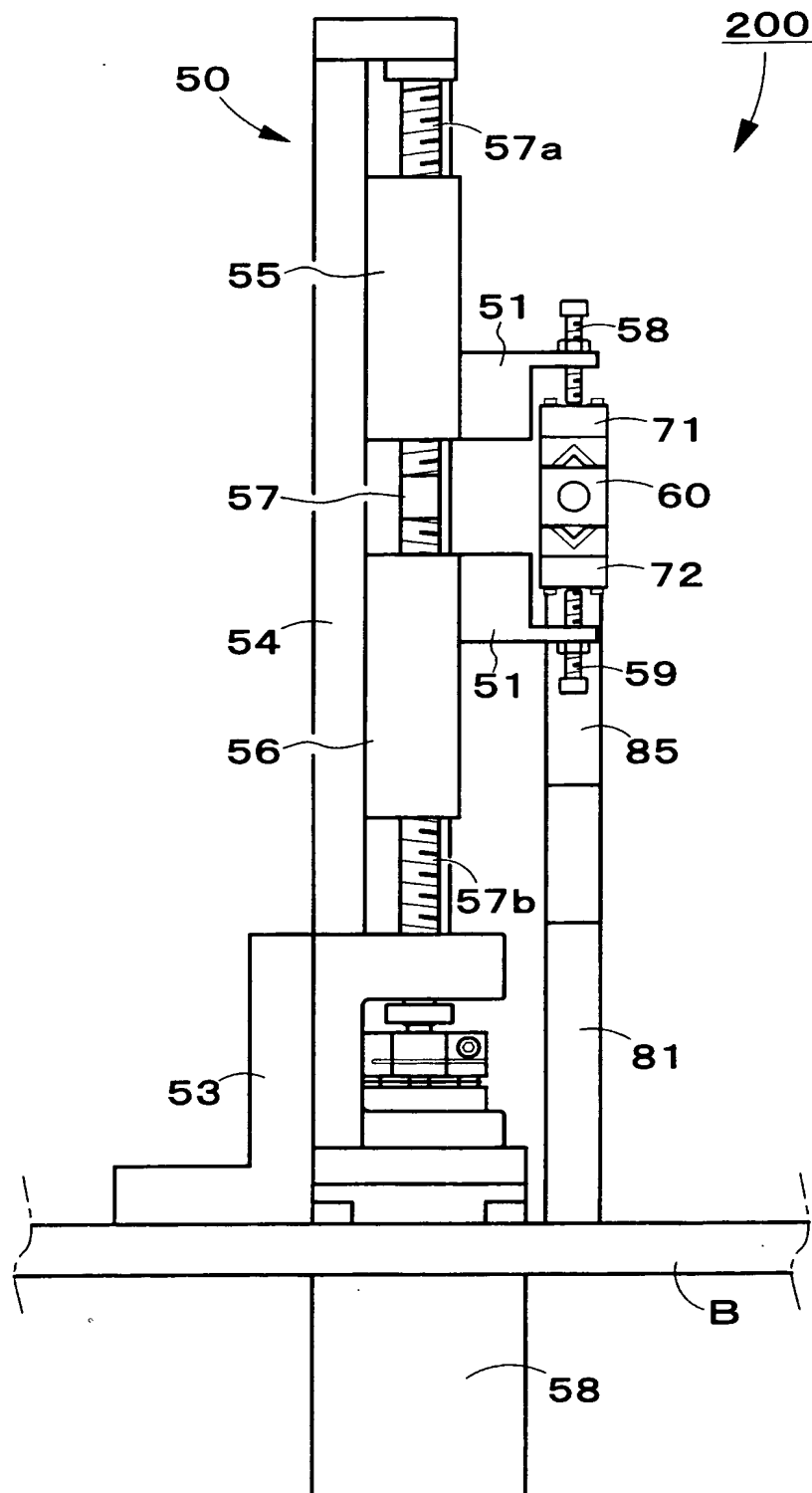
【図 10】



【図 11】

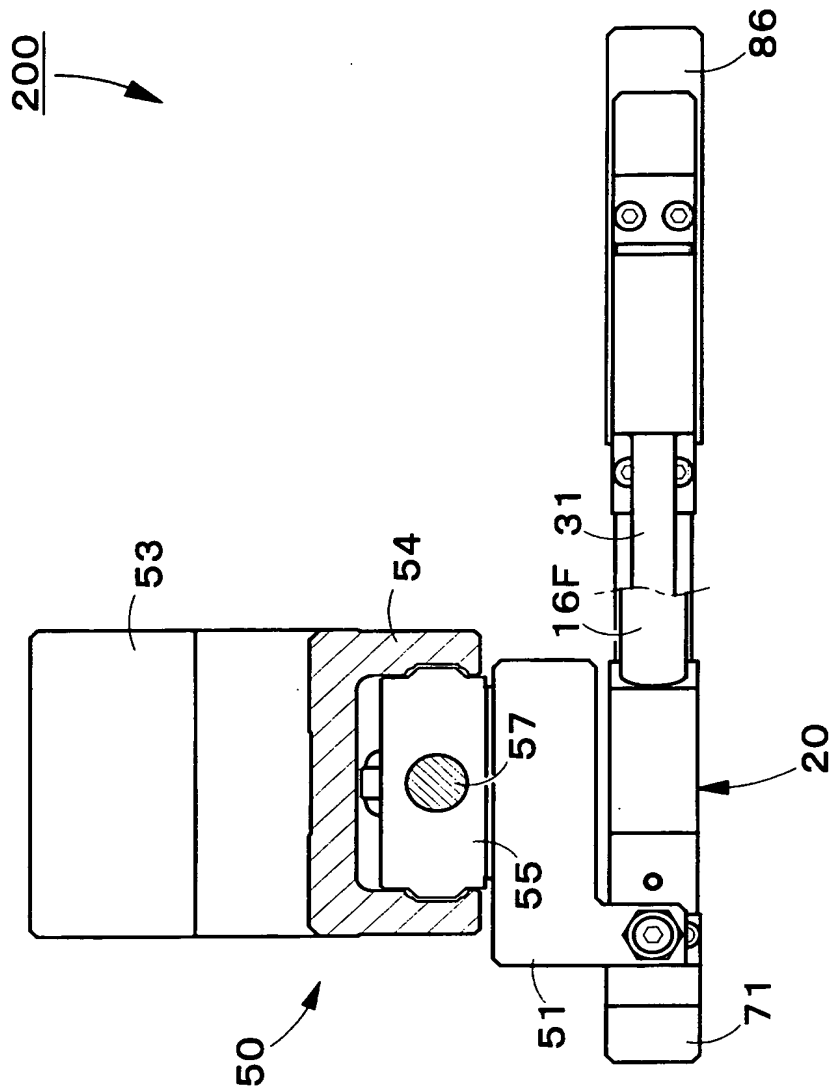


【図 12】

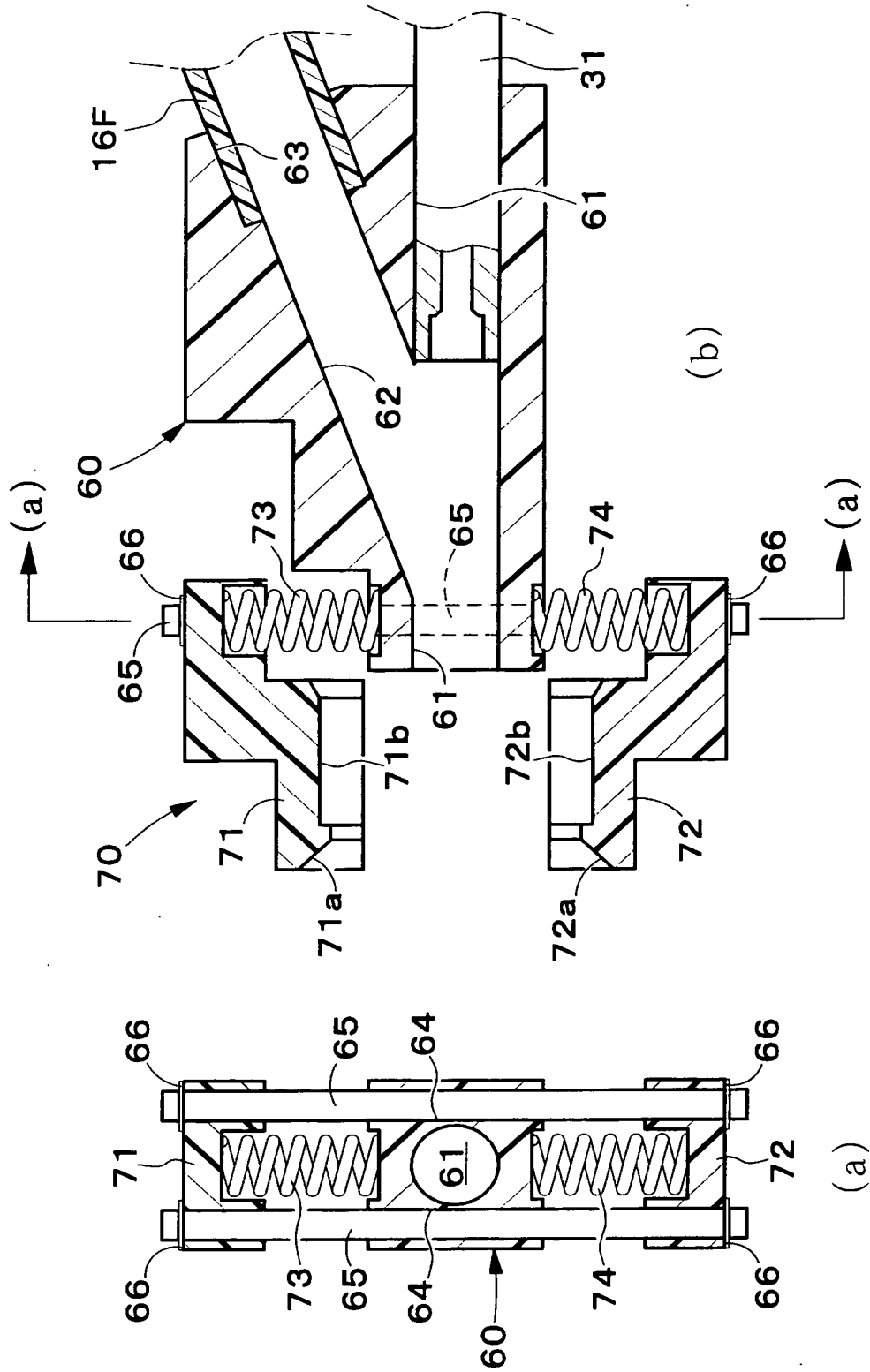




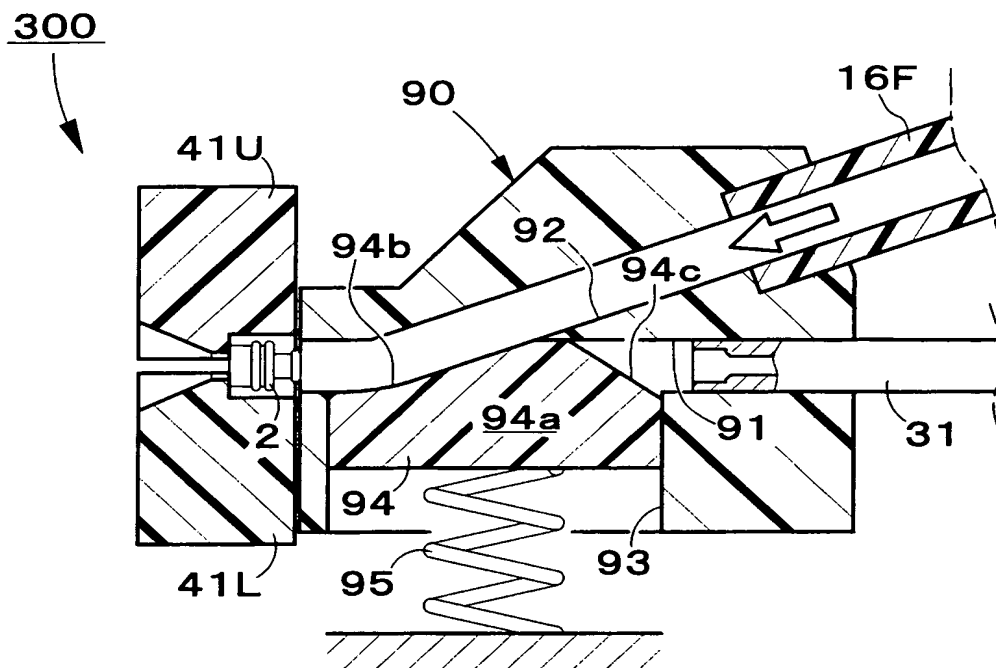
【図 13】



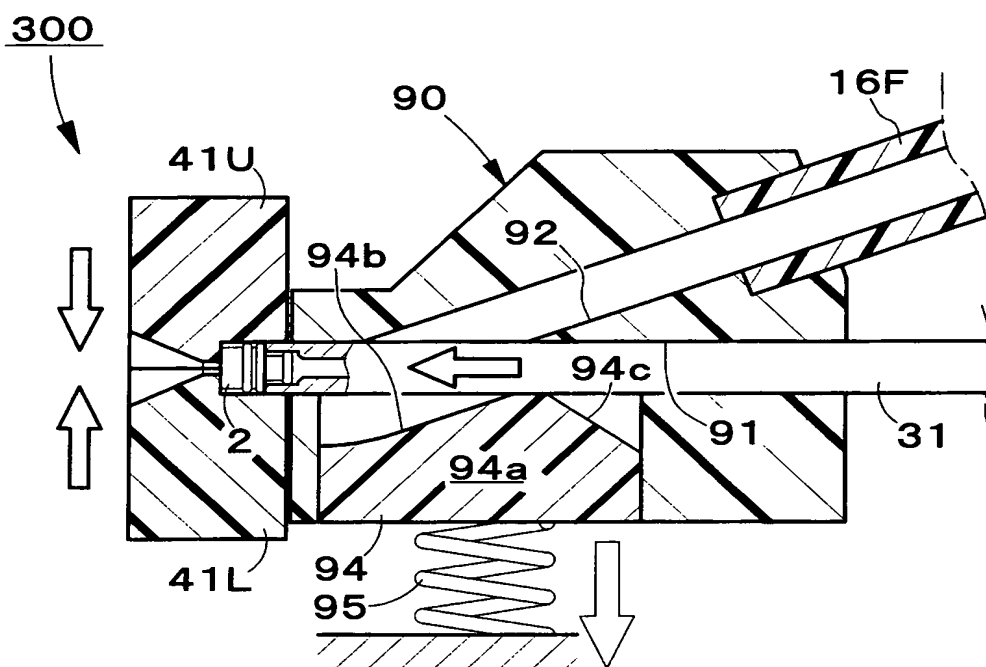
【図 14】



【図 15】

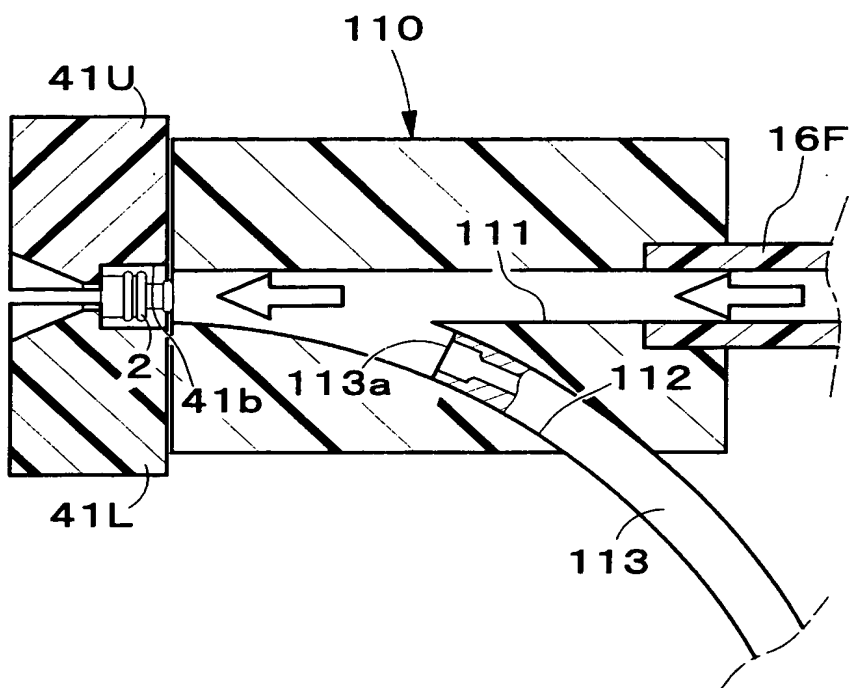


【図 16】



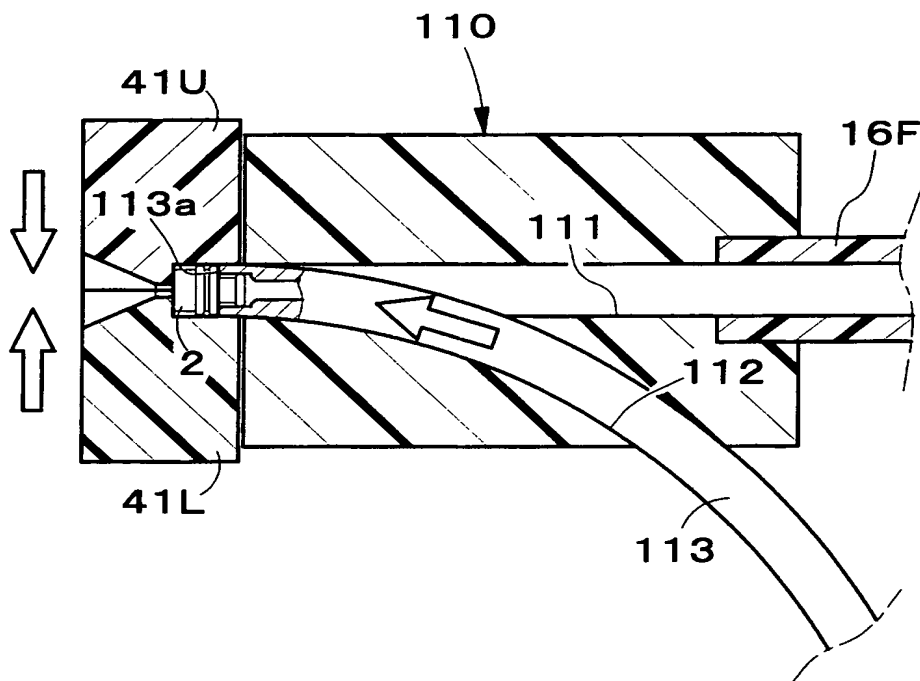
【図 17】

300



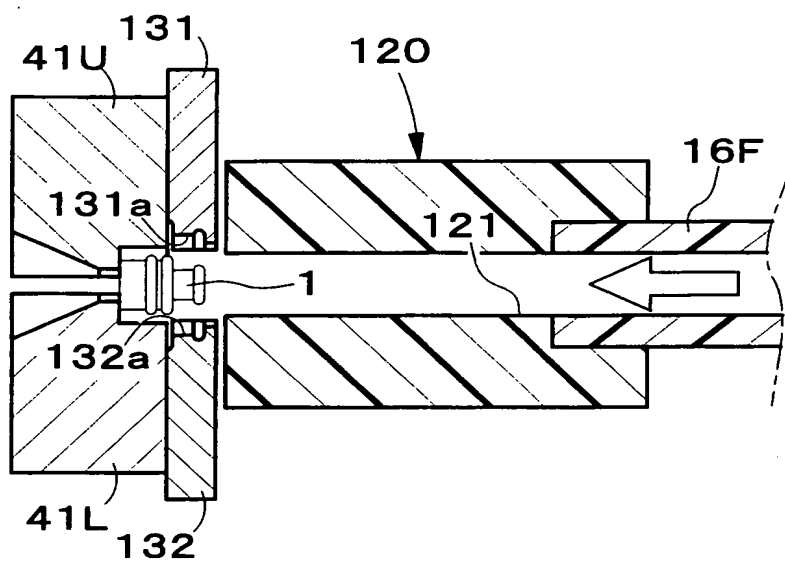
【図 18】

300



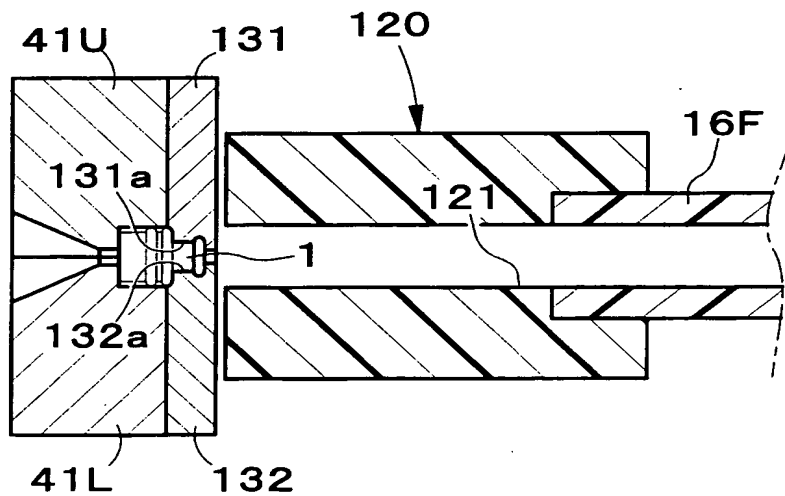
【図 19】

500

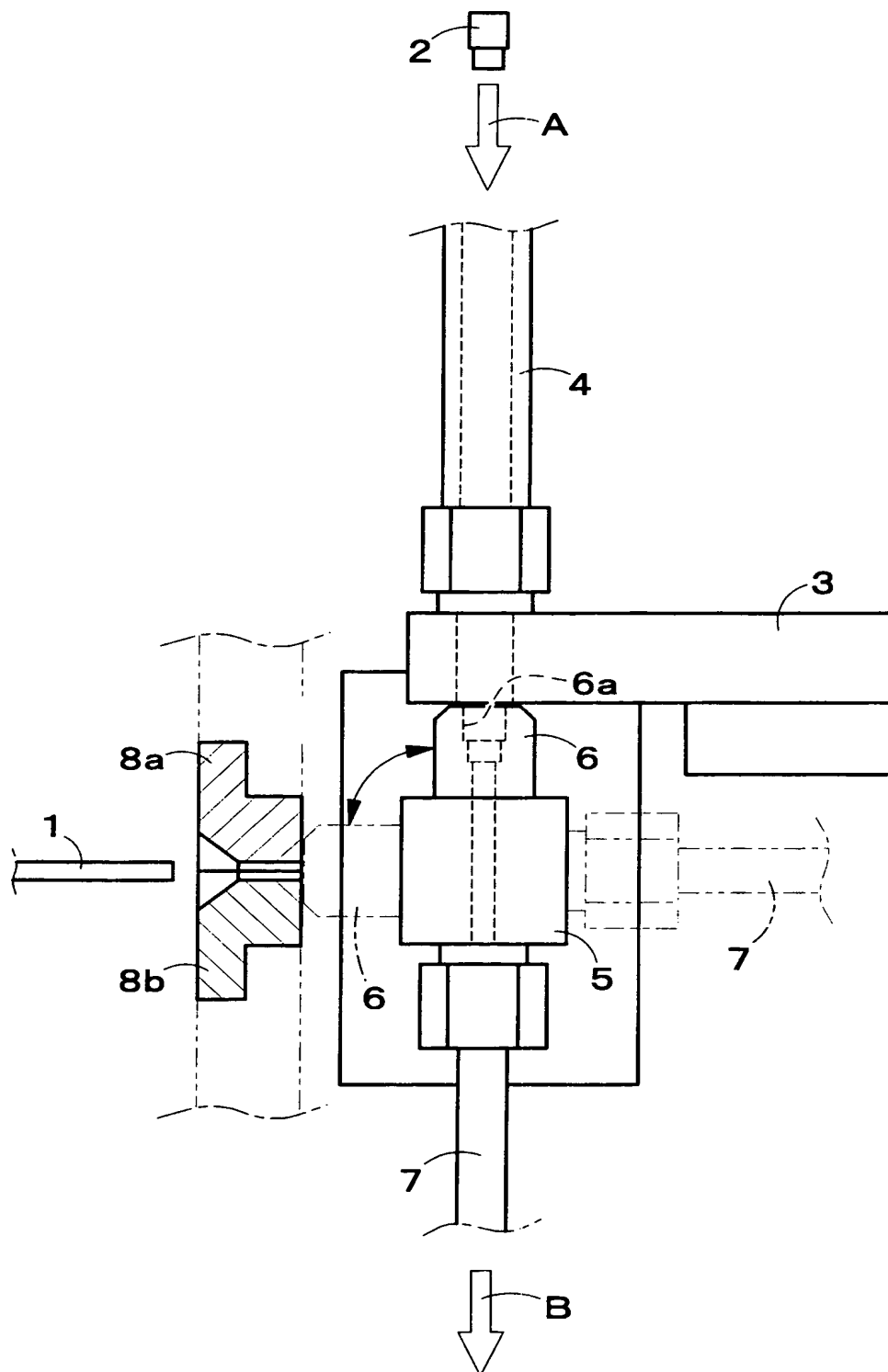


【図 20】

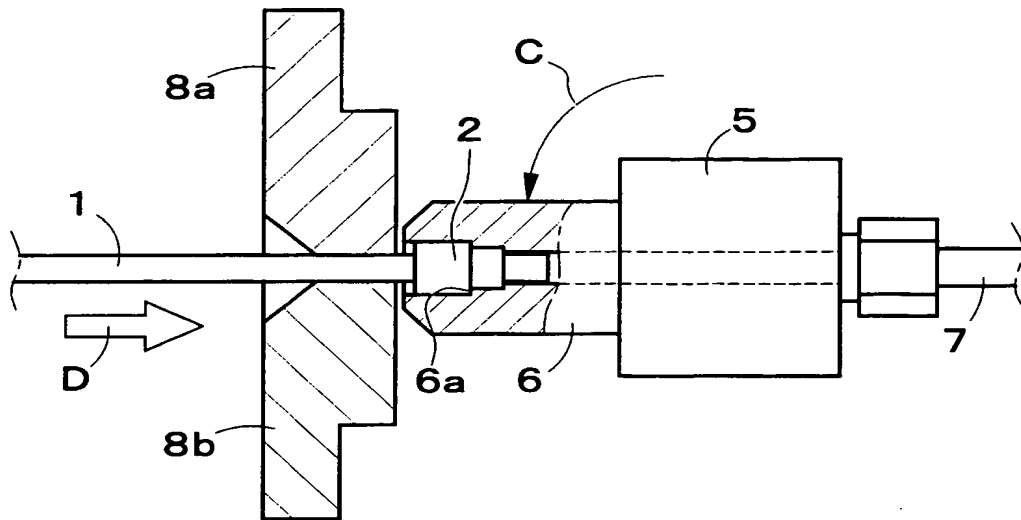
500



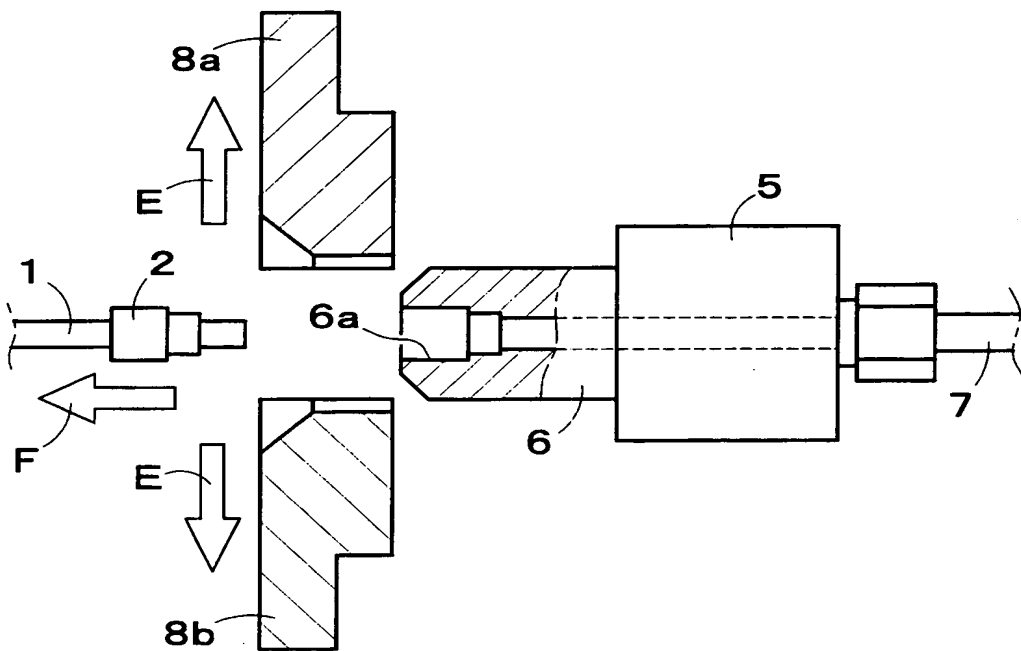
【図 21】



【図 2 2】



【図 2 3】



書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電線の末端に防水シールを嵌装する作業を極めて高い効率で行うことができる電線用防水シール嵌装装置を提供する。

【解決手段】 本発明の装置は、電線の軸線に対して半径方向に接離自在であり、かつ互いに接近したときに防水シール 2 を軸線方向に受容するための有底円筒状の受容部 4 1 b を形成する一対の受容部材 4 1 U, 4 1 L と、圧縮空気の流れに乗せて防水シール 2 を供給する供給通路 2 2 が貫設された供給通路形成部材 2 0 と、供給された防水シール 2 を受容部 4 1 b 内に固定するための固定部材 3 1 とを備える。すなわち、本発明の装置は、防水シール 2 を圧縮空気の流れに乗せて受容部 4 1 b の内側に直接供給するものであるから、極めて短い時間内に防水シール 2 を供給することができる。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 3 - 0 1 2 6 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 8 3 4 0 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号

氏 名

住友電装株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 1 2 6 0 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 2 8 2 5 7 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 2 8 番 4 号

氏 名

日本オートマチックマシン株式会社